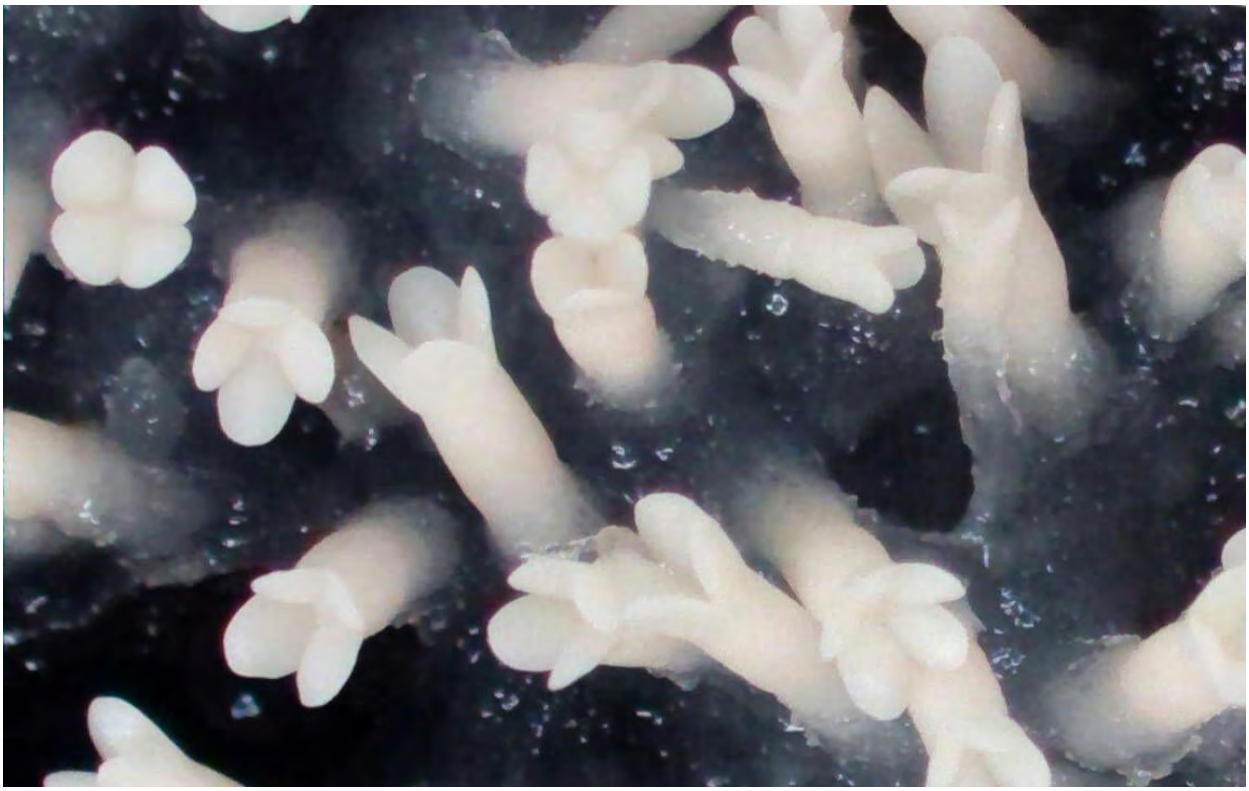
ISSN 2187-8714

令和4年版

年報 2022



国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所
Forestry and Forest Products Research Institute

表紙の写真：組織培養によって誘導された無花粉スギの不定胚
裏表紙の写真：再生した無花粉スギの植物体

未熟種子から組織培養によって誘導された不定胚は、種子の胚と同じ様に、発根・発芽する能力を持っています。
この技術を用いることで、裏表紙写真のようにシャーレいっぱいに無花粉スギの再生植物体が得られるようになりました。

令和４年版　森林総合研究所　年報
目　　次

Ⅰ　研究推進の背景と方向…… 1

Ⅱ　研究の概要…… 3
１．重点課題別研究の概要
（１）環境変動下での森林の多面的機能の発揮に向けた研究開発 …… 3
ア 気候変動影響の緩和及び適応に向けた研究開発 …… 3
イ 森林生物の多様性と機能解明に基づく持続可能性に資する研究開発 …… 11
ウ 森林保全と防災・減災に向けた研究開発 …… 20
（２）森林資源の活用による循環型社会の実現と山村振興に資する研究開発 …… 28
ア 林産物の安定供給と多様な森林空間利用の促進に資する研究開発 …… 28
イ 生物特性を活用した防除技術ときのこ等微生物利用技術の開発 …… 36
ウ 木材利用技術の高度化と需要拡大に向けた研究開発 …… 44
エ 木質新素材と木質バイオマスエネルギーの社会実装拡大に向けた研究開発 …… 51
（３）多様な森林の造成・保全と持続的資源利用に貢献する林木育種 …… 57
ア 林木育種基盤の充実による多様な優良品種の開発 …… 57
イ 林木育種技術の高度化・拡張と特定母樹等の普及強化 …… 62

２．プロジェクト研究の概要
１アａＰＦ４　コーラル・トライアングルにおけるブルー・カーボン生態系とその多面的サービスの包括的評価と保全戦略…… 70
１アａＰＦ１１　土地利用変化による土壌炭素の変動量評価と国家インベントリへの適用に関する研究…… 71
１アａＰＦ１９　資源循環の最適化による農地由来の温室効果ガスの排出削減…… 72
１アａＰＦ２３　熱帯荒廃地の炭素貯留を高める人工土壌のデザイン…… 73
１アａＰＦ３１　森林土壌の炭素蓄積量報告のための情報整備…… 74
１アａＰＦ３２　地球規模の諸課題に対するシベリア北方林の適応的森林管理戦略…… 75
１アａＰＳ１　ネットゼロエミッションの達成に必要な森林吸収源の評価…… 76
１アｂＰＦ３　世界を対象としたネットゼロ排出達成のための気候緩和策及び持続可能な開発…… 77
１アｂＰＦ１０　林業を対象とした気候変動影響予測と適応策の評価…… 78
１アｂＰＦ１１　アンデス - アマゾンにおける山地森林生態系保全のための統合型森林管理システムの構築 …… 79
１アｂＰＦ１２　森林技術国際展開支援事業…… 80
１アｂＴＦ１　REDD+ 国家森林参照レベルのプロジェクトへの配分に関する研究 …… 81

１イａＴＦ１　長距離の種子散布を検出するための多元素同位体マップの作成…… 82
１イａＴＦ２　環境変動が照葉樹林の稚樹更新に及ぼす影響の植物形質に基づく評価…… 83
１イｂＰＦ５　成長に優れた無花粉スギ苗を短期間で作出・普及する技術の開発…… 84
１イｂＰＳ１　スギの基盤遺伝情報の高精度化と有用遺伝子の機能解明…… 85
１イｂＰＳ２　ユーカリの転写因子ライブラリーの構築…… 86
１イｂＴＦ１　農林水産省品種登録における観賞用サクラ属の審査基準の見直し…… 87
１イｃＰＦ１　花粉媒介昆虫の同定手法および花粉媒介昆虫が利用する植物の同定手法の開発…… 88
１イｃＰＦ２　世界自然遺産のための沖縄・奄美における森林生態系管理手法の開発…… 89
１イｃＰＦ８　SFTS に代表される人獣共通感染症対策における生態学的アプローチ …… 90
１イｃＰＦ９　ビッグデータと機械学習を用いた国立公園の文化的サービス評価…… 91
１イｃＰＦ１５　侵略的外来哺乳類の防除政策決定プロセスのための対策技術の高度化…… 92
１イｃＰＳ１　人工林の生息地機能は植栽樹種と気候によって変わるか？夜行性鳥類の広域調査による検証… 93
１イｃＴＦ１　行事食を対象とした全国の生物文化の多様性の評価…… 94
１イｃＴＦ２　土壌生物多様性を考慮した持続可能な土地利用を実現するための土壌評価方法の開発…… 95

１ウａＰＦ７　気候変動への適応に向けた森林の水循環機能の高度発揮のための観測網・予測手法の構築…… 96
１ウａＰＦ９　攪乱生態系の保水力を回復させる土壌エコテクノロジー…… 97
１ウａＰＦ１７　森林内における放射性物質実態把握調査事業…… 98

１ウａＰＳ１　きのこ原木林及び特用林産物の利用再開可能林分判定手法の開発…… 99
１ウａＴＦ１　沖縄県における森林タイプ毎の環境・機能観測評価と森林分布現況把握…… 100
１ウａＴＦ２　新型コロナウィルスによる経済活動の減速が森林域の大気汚染物質動態へ及ぼす影響評価… 101
１ウａＴＦ４　長期観測による原発事故直後の森林への放射性 Cs 沈着の再現と将来予測 …… 102
１ウｂＰＦ１２　流木災害防止・被害軽減技術の開発…… 103
１ウｂＰＦ１３　スリランカにおける降雨による高速長距離土砂流動災害の早期警戒技術の開発…… 104
１ウｂＰＳ１　樹木根系の分布特性の多様性を考慮した防災林配置技術の開発…… 105
１ウｂＰＳ２　地球温暖化を考慮した確率論に基づく雪崩災害リスク予測手法の開発…… 106
１ウｂＰＳ３　気象害の発生プロセス解明に基づく気象害リスク評価手法の高度化…… 107
１ウｂＴＦ２　埋立造成地における 50 年間の森林と土壌の変遷：土壌生産力の獲得過程の中長期的評価 … 108

２アａＰＦ１　成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発…… 109
２アａＰＳ１　天然更新による低コストカンバ施業システムの開発…… 110
２アａＰＳ２　広葉樹利用に向けた林分の資産価値および生産コストの評価…… 111
２アａＰＳ３　適地適木植栽のための乾燥耐性評価に向けた小型苗のキャビテーション抵抗性の非破壊的測定法の確立…… 112
２アａＰＳ４　植栽苗木の成長予測高精度化に向けたローカルオートセンシング技術の開発…… 113
２アａＴＦ１　スギ・ヒノキの着花習性の解明および着花評価技術の開発…… 114
２アｂＰＦ４　農山村の森林整備に対応した脱炭素型電動ロボットの研究開発…… 115
２アｂＰＦ６　作業アタッチメントを搭載した電動苗木運搬車両による省力造林作業の実証…… 116
２アｂＰＳ２　森林域における 2 周波 GNSS-RTK の活用技術の開発 …… 117
２アｂＰＳ３　丸太つかみ作業の自動化に向けた模倣学習の適用評価…… 118
２アｂＰＳ４　フォワーダ集材工程における労働負担の定量化…… 119
２アｂＰＳ５　グラップルローダによる丸太荷役作業自動化技術の開発…… 120
２アｂＰＳ６　森林施策の策定に寄与する林野土壌図および CS 立体図のウェブ閲覧システムの構築 …… 121
２アｂＴＦ１　林道施設災害に対する減災対策技術の開発…… 122
２アｂＴＦ２　林業 DX を目指した AI 搭載ドローンによる効率的な森林内デジタルデータ収集と利活用 … 123
２アｃＰＦ１２　管理優先度の高い森林の抽出と管理技術の開発…… 124
２アｃＰＳ１　時系列衛星画像を用いた全国の過去 30 年間の伐採履歴推定手法の開発 …… 125
２アｃＴＦ１　新たなリモートセンシング技術を用いた効率的な収穫調査と素材生産現場への活用方法の提案…… 126
２アｃＴＦ２　平庭高原白樺林再生に向けた技術指針の策定…… 127
２アｃＴＦ３　低コストな森林計測手法の確立…… 128
２アｃＴＦ４　北海道型スマート林業の確立に向けた森林情報の高度利用手法の開発…… 129
２アｄＰＳ１　市町村森林行政に要する情報・知識の可視化と実行体制モデルの提示…… 130
２アｄＰＳ２　「道の駅」の林産物販売・需要創出機能とその機能が地域住民の森林利用・管理に与える影響の解明…… 131
２アｄＰＳ３　EBPM 実現のための森林路網 B/C 評価ツールの開発と社会実装 …… 132

２イａＰＦ４　サクラ・モモ・ウメ等バラ科樹木を加害する外来種クビアカツヤカミキリの防除法の開発… 133
２イａＰＦ１２　ＡＩやＩｏｔによる、人材育成も可能なスマー ト獣害対策の技術開発と、多様なモデル地区による地域への適合性実証研究…… 134
２イａＰＦ１８　害虫防除と受粉促進のダブル効果！スマート農業に貢献する振動技術の開発…… 135
２イａＰＦ１９　マレーシア国サラワク州の国立公園における熱帯雨林の生物多様性活用システムの開発…… 136
２イａＰＳ１　変容する松くい虫対策技術を反映した新たな防除マニュアル…… 137
２イａＰＳ２　造林樹種の腐朽被害に関わる菌種とその侵入門戸の特定…… 138
２イａＰＳ３　シカ激害地における防護柵保守の効果実証試験…… 139
２イａＰＳ４　北海道におけるナラ枯れ対策の構築に向けたフィジビリティ・スタディ…… 140
２イａＰＳ５　捕獲に適した越冬地を予測してシカの爆増阻止につなげる…… 141
２イａＰＳ６　関東地方で拡大するナラ枯れ対策と管理指針の提案…… 142
２イａＴＦ１　基質振動を介した菌類 - 菌食者相互作用の解明 …… 143
２イｂＰＦ１　スギ花粉飛散防止剤の実用化試験（スギ花粉飛散防止剤の林地実証試験） …… 144
２イｂＰＦ７　有害元素（放射性セシウム、カドミウム）低蓄積原木シイタケ品種の開発 …… 145
２イｂＰＳ１　マルチキャビティコンテナを用いた国産トリュフ菌根苗の生産技術開発…… 146

２イｂＰＳ２　スギ、ヒノキ、カバノキ科の花粉飛散抑制の新手法の開発…… 147
２イｂＰＳ３　シイタケの耐病性品種開発に向けた関連遺伝領域の特定…… 148
２イｂＴＦ１　国産トリュフ共生苗木の定着条件解明に向けた植栽試験…… 149

２ウａＰＳ１　国産早生樹種の用材利用に向けた材質・加工特性の解明…… 150
２ウａＰＳ２　用途に応じた木材製品を安定供給するための大径材の加工・利用技術の開発 …… 151
２ウａＰＳ３　網羅的な元素分析による木材の樹種・産地判別技術の開発…… 152
２ウａＴＦ１　木材の熱軟化特性の制御を利用した新たな変形加工技術の確立…… 153
２ウｂＰＳ１　高層・大規模建築を実現する超厚構造用合板の開発…… 154
２ウｂＰＳ２　木質材料の熱圧工程における伝熱挙動に及ぼす木材及び接着剤由来の水分の影響の解明…… 155
２ウｂＰＳ３　細胞壁レベルにおける経年使用材の力学特性の解明と使用履歴指標の抽出 …… 156
２ウｂＴＦ１　家庭用シロアリベイト材を用いた効果的施用方法に関する研究…… 157
２ウｂＴＦ２　木の香りによる作業効率への影響解析…… 158
２ウｂＴＦ３　内装木質化が新たなオフィスの働き方 ABW に及ぼす効果の実証 …… 159
２ウｂＴＦ４　CLT を用いた敷板および防護柵の耐久性能評価…… 160

２エａＰＦ４　未利用・低質国産材を原料とする高付加価値素材生産・利用システムの構築…… 161
２エａＰＦ６　脱炭素社会の実現を推進する高機能リグニン材料の開発…… 162
２エａＰＦ７　バイオベースＣＦＲＰと真空対応型ケミカルリサイクルシステムの開発…… 163
２エａＰＦ１０　世界初！樹から造る「木の酒」の開発…… 164
２エａＰＦ１２　竹資源のバイオリファイナリーのための技術開発と開発製品の事業化…… 165
２エａＰＳ３　木質成分を代謝する微生物機能を応用した国産スギ材からの新規ポリマー原料の生産…… 166
２エａＰＳ４　木材および木材成分の酸素処理によるフェノール樹脂原料の製造と樹脂化特性の解明…… 167
２エａＰＳ５　液晶性セルロース誘導体を用いた糖応答性機能フィルムの開発…… 168
２エａＰＳ６　電子デバイスに展開可能な高機能改質リグニンゲルの開発…… 169
２エａＰＳ７　溶解性多糖モノオキシゲナーゼによる木質バイオマスの酵素分解促進の探求…… 170
２エａＴＦ１　２－ピロン 4,6 －ジカルボン酸（PDC）の生産とその応用研究調査 …… 171
２エｂＰＦ１　島嶼環境における未利用有機資源の半炭化技術の開発…… 172
２エｂＰＦ２　小規模木質バイオマス発電の安定稼働に資するエネルギー・マテリアルの総合的利用を目的とした基盤技術の創出…… 173
２エｂＰＳ１　小規模エネルギー利用のための木質バイオマス利用技術の高度化…… 174
２エｂＰＳ２　木質バイオマスガス化燃焼灰の炉内固着メカニズムと木質燃料混合による固着抑制効果の解明…… 175
２エｂＴＦ１　木質バイオマス利用可能性調査研究…… 176

３アａＰＦ１　国産のつる性薬用樹木カギカズラの生産技術の開発と機能性解明に基づく未利用資源の活用 177
３アａＰＳ１　機能性樹木キハダの適応形質評価手法の開発と遺伝的情報の収集…… 178
３アａＰＳ２　スギ針葉におけるシカ忌避性に関わる揮発性化合物の探索…… 179
３アａＰＳ３　分光反射指標を利用した樹体の活性度の定量的な把握技術の高速化とスケールアップ…… 180
３アａＰＳ４　重イオンビーム照射個体における変異の探索と形質評価…… 181
３アａＰＳ５　早生針葉樹の地域適応性評価技術の開発…… 182
３アａＰＳ６　携帯国有林小班情報表示システムの高度化…… 183
３アａＴＦ１　国産早生広葉樹の優良個体選抜技術の開発…… 184
３アｂＰＦ５　エリートツリー等の原種増産技術の開発事業（無花粉スギの生産・増殖効率の改善）…… 185
３アｂＰＳ１　無花粉スギ品種開発における基盤技術の強化…… 186
３アｂＰＳ２　高密度マッピングと特異的 DNA 配列の抽出によるスギ矮性遺伝子型識別 …… 187
３アｂＰＳ３　センダンにおけるコンテナ育苗技術の開発と植栽適応試験…… 188

３イａＰＦ１　花粉症対策品種の円滑な生産支援…… 189
３イａＰＦ２　ケニア国持続的森林管理のための能力開発プロジェクト（林木育種コンポーネント）…… 190
３イａＰＦ３　エリートツリー等の原種増産技術の開発事業（スギの増殖技術の高度化と実用化の開発）… 191
３イａＰＦ９　エリートツリー等の原種増産技術の開発事業（カラマツの増殖効率の改善）…… 192
３イａＰＦ１０　エリートツリー等の原種増産技術の開発事業（早生樹の増殖技術の高度化と実用化の開発） 193
３イａＰＦ１５　炭素貯留能力に優れた造林樹種の効率的育種プロジェクト…… 194

３イａＰＳ１　テリハボクの肥大成長を記録する木材組織構造的な指標の探索…… 195
３イａＰＳ２　カラマツのゲノム編集育種に資する不定胚形成細胞の樹立方法の開発…… 196
３イａＰＳ３　ゲノム編集個体の DNA 変異パターンを迅速・低コスト・高確率で決定する解析スキームの構築…… 197
３イａＰＳ４　新規凍結保存技術開発のためのカラマツ由来のデハイドリン（ＬｋＤＨＮ）の利用可能性の検討…… 198
３イａＰＳ５　グイマツ種子の最適採種時期の解明…… 199
３イａＰＳ６　機械学習を用いたクロマツ雌花開花ステージの判定…… 200

Ⅲ　資料
1　組織及び職員
1－1　組織
1－1－1　機構図…… 201
1－1－2　内部組織の数…… 208
1－2 職員数…… 209

2　予算及び決算 …… 210

3　施設等
3－1　建物及び敷地面積 …… 211
3－2　共同利用研究施設・機械一覧 …… 212
3－3　設備委託及び高額機械メンテナンス …… 212

4　研究の連携・協力
4－1　共同研究
4－1－1　国内…… 213
4－1－2　海外…… 222
4－2　受託研究
4－2－1　民間、地方公共団体等受託研究…… 226
4－2－2　独立行政法人等受託研究…… 226
4－2－3　政府受託…… 228
4－3　委託研究 …… 230
4－4　助成研究 …… 238
4－5　日本学術振興会特別研究員受入れ …… 238
4－6　科学研究費助成事業による研究 …… 239
4－7　全国共同利用型研究所との共同研究 …… 253
4－8 NPO 法人との連携 …… 254

5　森林微生物遺伝資源（きのこ等）の収集・保存 …… 255

6　依頼試験・分析・鑑定 …… 255

7 研修
7－1　派遣
7－1－1　国内研修…… 256
7－1－2　海外留学…… 263
7－1－3　博士号取得者…… 263
7－2　受入
7－2－1　受託研修生…… 264
7－2－2　委嘱・受入…… 267

8　標本生産・配布 …… 268

9　行政、学会への協力及び国際協力

9－1　受託出張 …… 269
9－2　海外派遣 …… 275
9－3　海外での研究集会参加（職務免除） …… 279
9－4　受入
9－4－1　海外研修員 …… 279
9－4－2　招へい研究員 …… 279
9－4－3　フェローシップ …… 279

10　成果の発表
10－1　発表業績数 …… 280
10－2　シンポジウム等開催数 …… 281
10－3　ホームページアクセス数 …… 283
10－4　研究成果に掲載した主要学術誌投稿論文 …… 284
10－5　表彰 …… 289
10－6　プレスリリース …… 291
10－7　報道関係一覧 …… 293
10－8　動物実験計画一覧 …… 301
10－9　人を対象とする生命科学・医学系研究計画一覧 …… 301

11　刊行物
11－1　定期刊行物 …… 302
11－2　今年度発行刊行物 …… 302

12　図書
12－1　単行書 …… 303
12－2　逐次刊行物 …… 303
12－3　その他 …… 303

13　視察・見学 …… 304

14　知的財産権 …… 305
14－1　特許権
14－1－1　出願中特許 …… 305
14－1－2　登録済特許 …… 305
14－2　品種登録 …… 308
14－3　著作権 …… 308
14－4　商標権 …… 308
14－5　実施許諾
14－5－1　特許権 …… 309

15　会議・諸行事
15－1　会議 …… 310
15－2　諸行事 …… 313

国立研究開発法人森林研究・整備機構（法人番号 4050005005317）の役職員の報酬・給与等について …… 315

Ⅳ　次年度計画 …… 332

Ⅰ　研究推進の背景と方向

国立研究開発法人森林総合研究所は、水源林造成事業の本則化等の法改正にともない、平成２９年４月から国立研究開発法人森林研究・整備機構（以下、機構という）と改称し、令和３年度に５年目を迎えた。研究開発業務において、森林・林業・木材産業に関する研究開発を一体的に実施する総合的な試験研究機関として関係機関との連携を図りつつ、森林・林業・木材産業が抱える国内外の諸問題の解決に貢献する研究開発を推進している。

「森林・林業基本計画」（令和３年６月閣議決定）では、森林・林業・木材産業によるグリーン成長、森林資源の適正な管理及び利用を推進し、伐採から再造林・保育に至る収支のプラス転換を可能とする「新しい林業」を目指す取組を展開し、木材産業の「国際競争力」と「地場競争力」の強化、中高層建築物や非住宅分野等での新たな木材需要の獲得を目指すなど、都市等における「第２の森林」づくりを進め、また森林サービス産業等の新たな産業の育成などによって新たな山村価値を創造することとしている。「森林・林業・木材産業分野の研究・技術開発戦略」（令和４年３月改訂）では、森林の有する多面的機能の発揮、林業の持続的かつ健全な発展、林産物の供給及び利用の確保の３つの柱に加え、横断的に推進すべき事項としてデジタル化の推進、新型コロナウイルス感染症への対応、東日本大震災からの復興・創生について、研究・技術開発の取組の方向性を示している。「未来投資戦略２０１８」（平成３０年６月閣議決定）の「林業改革」の項では、研究開発の推進について、再造林コストの削減等、林業の現場ニーズを踏まえた研究と研究成果の現場実装の取組を強化するとともに、早生樹の普及・利用拡大、セルロースナノファイバー、リグニン等の国際標準化や製品化等に向けた研究開発を進めることとしている。このような背景のもと、機構は令和３～７年度の５年間について農林水産大臣の定めた中長期目標を達成するため、新たに第５期中長期計画を策定した。この中で研究開発業務においては、「森林・林業基本計画」が目指す我が国の森林・林業・木材産業の姿の実現とそれを通じた国土の強靭化や山村の振興、ひいては SDGs の達成に貢献するため、理事長のリーダーシップの下、研究開発成果の最大化、各業務の推進並びにそれら業務の質の向上と業務運営の効率化に機構全体で一体的に取り組むこととし、研究開発を着実かつ効率的に実施するため、研究開発業務における３つの重点課題（環境変動下での森林の多面的機能の発揮に向けた研究開発、森林資源の活用による循環型社会の実現と山村振興に資する研究開発、多様な森林の造成・保全と持続的資源利用に貢献する林木育種）を設定し、支所、育種場等も含めた全国ネットワークを活用して総合的に研究開発を推進することとしている。

中長期目標期間の初年度にあたる令和３年度は、これらの重点課題の下で以下のようなプロジェクト研究課題が開始または終了した。

令和３度に開始した森林総合研究所運営費交付金プロジェクトは「ネットゼロエミッションの達成に必要な森林吸収源の評価」、「EBPM 実現のための森林路網 B/C 評価ツールの開発と社会実装」「関東地方で拡大するナラ枯れ対策と管理指針の提案」、「用途に応じた木材製品を安定供給するための大径材の加工・利用技術の開発」である。予算規模の小さな交付金プロジェクト２としては「ユーカリの転写因子ライブラリーの構築」、「人工林の生息地機能は植栽樹種と気候によって変わるか？夜行性鳥類の広域調査による検証」等の１７課題を開始した。林野庁の「森林内における放射性物質実態把握調査事業」、森林吸収源インベントリ情報整備事業の「森林土壌の炭素蓄積量報告のための情報整備」が採択された。農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究では「管理優先度の高い森林の抽出と管理技術の開発」が、戦略的国際共同研究推進委託事業のうち二国間国際共同研究事

業では「地球規模の諸課題に対するシベリア北方林の適応的森林管理戦略」が採択され、（国研）農業・食品産業技術総合研究機構生物系特定産業技術研究支援センターのイノベーション創出強化研究推進事業では「小規模木質バイオマス発電の安定稼働に資するエネルギー・マテリアルの総合的利用を目的とした基盤技術の創出」が採択された。また、（国研）新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）による「農山村の森林整備に対応した脱炭素型電動ロボットの研究開発」、（国研）科学技術振興機構の創発的研究支援事業による「熱帯荒廃地の炭素貯留を高める人工土壌のデザイン」も開始した。文部科学省科学研究費補助金では基盤研究Ａで「森林の生物多様性の分布形成機構の解明に基づく気候変動に適応的な保護区の提示」の１課題が、基盤研究Ｂで 13 課題、基盤研究Ｃで 22 課題、若手研究で 10 課題、研究活動スタート支援で４課題、挑戦的研究（萌芽）で３課題、特別研究員奨励費で１課題、外国人特別研究員奨励費で１課題が採択された。基礎的・基盤的研究についてもこの中で取り組んでいく。

令和３年度で終了した運営費交付金プロジェクトは「きのこ原木林及び特用林産物の利用再開可能林分判定手法の開発」、「樹木根系の分布特性の多様性を考慮した防災林配置技術の開発」、「国産早生樹種の用材利用に向けた材質・加工特性の解明」等の 20 課題である。（国研）農業・食品産業技術総合研究機構生物系特定産業技術研究支援センターのイノベーション創出強化研究推進事業では「サクラ・モモ・ウメ等バラ科樹木を加害する外来種クビアカツヤカミキリの防除法の開発」、「未利用・低質国産材を原料とする高付加価値素材生産・利用システムの構築」、「世界初！樹から造る「木の酒」の開発」、また環境再生保全機構の環境研究総合推進費では「土地利用変化による土壌炭素の変動量評価と国家インベントリへの適用に関する研究」等２課題が終了した。また、分担課題として林野庁の令和３年度林業イノベーション推進総合対策のうち戦略的技術開発・実証事業では「竹資源のバイオリファイナリーのための技術開発と開発製品の事業化」が、（国研）農業・食品産業技術総合研究機構 農業環境変動研究センターの委託プロジェクト（農業における花粉媒介昆虫等の積極的利活用技術開発）では「花粉媒介昆虫の同定手法および花粉媒介昆虫が利用する植物の同定手法の開発」が、国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構による宇宙探査イノベーションハブ「太陽系フロンティア開拓による人類の生存圏・活動領域拡大に向けたオープンイノベーション」では「バイオベース CFRP と真空対応型ケミカルリサイクルシステムの開発」が終了した。

これらのプロジェクト研究で得られた成果は学術論文として公表するとともに、現場で活用できるマニュアルの作成、成果にもとづく講習会の開催等を通じて社会に発信していく。

Ⅱ　研究の概要

１．重点課題別研究の概要

（１）環境変動下での森林の多面的機能の発揮に向けた研究開発

ア 気候変動影響の緩和及び適応に向けた研究開発

中長期計画

地球規模で気候変動の影響が顕在化する中、気候変動の緩和に向けてパリ協定で示された２℃目標達成のためのネットゼロエミッションを目指し、人間社会や自然環境への影響を軽減・回避することで気候変動に適応することが求められている。そのためには、科学的データと知見に基づいて気候変動影響を予測し、緩和策、適応策を講じることが重要である。

そこで、気候変動影響の予測の向上に不可欠である森林セクターにおける温室効果ガスの吸収・排出量をより正確に把握するため、外部機関とも連携しながらモニタリング方法や算定方法の改善に資する手法を開発する。また、亜寒帯から熱帯にわたる様々な気候帯での森林生態系のモニタリングによる観測データの充実を図り、現在の気候下における森林の成長及び環境変動影響の実態を把握するとともに、これらの科学的データと知見に基づき、森林・林業分野への気候変動の影響を詳細に評価、予測する手法を開発する。

さらに、森林の温室効果ガスの吸収源及び貯蔵庫としての機能を強化し、気候変動影響の緩和を図るための森林管理手法を開発するとともに、国内外において、森林、林業に対する気候変動影響予測に基づき、森林の多面的機能を活用、強化することにより気候変動に適応するための研究開発を行う。

年度計画

国家インベントリ報告における森林吸収量の算定方法改善のため、研究事例のほとんどない土地利用変化時における土壌炭素蓄積量の変化を解明する。

また、気候変動に応じた将来の林業適地を明らかにするため、山地保全対策を必要とする降雨条件を推定する手法を開発する。

さらに、気候変動適応に資する森林の多面的機能の活用状況を把握するため、ベトナムにおいて衛星画像を用いた土地利用の変遷を再現する手法を開発する。

加えて、熱帯季節林における択伐後の植生回復可能性を評価するため、伐採により生じる立地環境の変化と更新植生との関係を明らかにする。

主要な業務実績

国家インベントリ報告における森林吸収量の算定方法改善のため、研究事例のほとんどない土地利用変化時における土壌炭素蓄積量の変化を解明する。

＜結果概要＞

国家インベントリ報告における森林吸収源の算定方法改善のため、日本の土地利用変化時の土壌炭素変化量を調べ、森林から農地、草地への変化時は、炭素蓄積量が 40 年で 0.77 倍に減少し、農地、草地から森林への変化時は 1.21 倍に増加することを明らかにした。この成果は、我が国の温室効果ガスインベントリ報告の精度向上と科学的裏付けを与えるものである。

気候変動に応じた将来の林業適地を明らかにするため、山地保全対策を必要とする降雨条件を推定する手法を開発する。

＜結果概要＞

気候変動に応じた将来の林業適地を明らかにするため、大規模な山地災害発生時の降雨パターンを比較し、降雨が 100 年に一度の確率の強度に達する際に災害発生リスクが高まることを明らかにした。この成果は、将来の降雨量の予測値が 100 年に一度の確率の強度に達するかどうかに基づいて、山地保全対策が必要な地域の推定を可能にする成果である。

気候変動適応に資する森林の多面的機能の活用状況を把握するため、ベトナムにおいて衛星画像を用いた土地利用の変遷を再現する手法を開発する。

＜結果概要＞

気候変動の適応策として山地災害の防止・軽減に森林の多面的機能を活用するため、時系列衛星画像を用いて森林撹乱と土地利用・被覆を再現する機械学習モデルを作成し、ベトナム北部山地における過去 30 年の土地利用の変遷を明らかにした。この成果は、同様の環境条件にある東南アジアにおいて森林の多面的機能を活用した土地利用計画を策定する際に必要となる土地利用変遷を把握するために活用可能な成果である【重要度：高】。

熱帯季節林における択伐後の植生回復可能性を評価するため、伐採により生じる立地環境の変化と更新植生との関係を明らかにする。

＜結果概要＞

熱帯季節林における択伐後の植生回復可能性を評価するため、択伐時に供給される林床有機物と択伐跡地の土壌養分の関係を調べ、択伐時の撹乱が小さく林床有機物が継続的に供給される場所では土壌劣化が抑えられ、前生稚樹の成長により植生回復が期待できることを明らかにした。この成果は、土地劣化の進行している択伐跡地の保全策に役立つ成果である。

◎計画外の成果

＜結果概要＞

マングローブ林の地下部の炭素動態に重要な細根について、枯死・分解過程を新たに加えて評価した結果、ミクロネシアでの深さ 30cm までの年間細根生産量が他の地域のマングローブ林や他の森林生態系と比べて格段に大きいことを明らかにした。この成果は、太平洋地域においてマングローブ林が温室効果ガスの重要な吸収源であることを示しており、マングローブ林の適正な保全・管理を通じて沿岸生態系の気候変動緩和策を策定する重要性を明らかにする成果である。

さらに、肥沃度の低い地域における森林の修復技術の改善に資するため、エチオピア北部のアカシア植栽木の生育に対する炭の添加の効果を明らかにした。この成果は、現地で安価に入手できる材料を用いた植栽木の定着と成長を促進する技術への活用が期待できる成果である。

＜評価軸１＞

（評価指標１）

・国の政策や社会的ニーズを反映した取組状況

本戦略課題で得られた成果は、農林水産省の「地球温暖化対策計画」（令和 3 年 10 月）及び「森林・林

業基本計画」（令和 3 年 6 月）に掲げられた目的の一つである脱炭素社会や、2050 年カーボンニュートラル実現への貢献といったニーズに合致している。また、我が国の温室効果ガスインベントリ報告の精度向上と科学的裏付けを与えるものである。

また、農林水産省の「気候変動適応計画」（平成 30 年 11 月）、第 3 回国連防災世界会議における「仙台防災枠組」（平成 27 年 3 月）、気候変動枠組条約パリ協定（平成 27 年 11 月）、我が国の「インフラシステム輸出戦略」（平成 30 年 6 月）の「防災先進国としての経験・技術を活用した防災主流化の指導・気候変動対策」、第 26 回国連気候変動枠組条約グラスゴー締約国会議（COP26）における「森林と土地利用に関するグラスゴー首脳宣言」（令和 3 年 11 月）など、気候変動適応策、森林の多面的機能や SDGs 達成に向けた取組に関わる国の政策や国際協力、社会的ニーズに合致している。

＜評価軸 2＞

（評価指標 2 － 1）

・行政施策や社会的ニーズに対応した具体的な取組又は研究開発成果の社会実装等に向けた取組の事例

環境省の行政ニーズに対応して、土地利用分野の人為活動による土壌炭素の変動量の実態解明に取り組み、得られた変化係数を我が国の温室効果ガスインベントリ報告の計算方法として、環境省森林吸収源 WG に提案し、採用見込みとなった。また、外務省からの推薦により気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の第 6 次評価報告書第 III 作業部会の執筆者や土地利用、土地利用変化、森林分野の排出係数編集委員会のボードメンバーに選ばれ、本戦略課題での研究成果を報告書の執筆や温室効果ガスの排出係数の決定に活用した。

（評価指標 2 － 2）

・取組及び成果が学術論文・学会発表・外部資金獲得等を通して学術的にオーソライズされている事例

学術論文 56 編のうち、11 編が学術的影響度の高いインパクトファクター 5 以上の学術雑誌に掲載された論文であった。

※他のモニタリング指標については、上記 2．主要な経年データ欄を参照。

（評価指標 2 － 3）

・研究データや特性情報の公開、提供体制の整備、運用状況

高精細土壌炭素マップ作成に関する論文公開に合わせ、土壌炭素蓄積量地図データを学術データベースに登録し、一般に公開（https://doi.org/10.5281/zenodo.4291343）した。また、マレーシアのタワー観測データの一部をオープンアクセス科学雑誌にて公開している。さらに、REDD+・海外森林防災研究開発センターのウェブサイトやメールマガジンを通して、森林の有する多面的機能を活用した防災・減災技術に関する情報を発信した。また森林機能を活用した防災・減災の情報について、途上国 3 か国の情報を公開（http://redd.ffpri.affrc.go.jp/pub_db/publications/FDRR_country_report/index_ja.html）した。

※他のモニタリング指標については、上記 2．主要な経年データ欄を参照。

＜評価軸 3＞

（評価指標 3 － 1）

・産学官及び異分野との連携を推進する体制の整備と連携の具体的取組状況

他独法、民間企業、大学等の機関で連携推進体制を整備し、本戦略課題の推進にあたった。

特に、途上国の森林保全と持続的な管理のための「森から世界を変えるプラットフォーム」を JICA と共

同事務局として設立・運営し、関心を有する民間企業、団体、政府関係者、個人をつなぐハブとして貢献した。

※他のモニタリング指標については、上記２．主要な経年データ欄を参照。

（評価指標３－２）

・国際課題解決に向けた連携の具体的取組状況

IPCC 第 6 次評価報告書第 III 作業部会の執筆者会合、IPCC 排出係数編集委員会、気候変動枠組条約第 26 回締約国会議等の国際会議に参加し、気候変動の解決に向けた科学的エビデンスの提供に貢献した。

※他のモニタリング指標については、上記２．主要な経年データ欄を参照。

課題番号	課題名	構成員所属組織	責任者（主査）	研究期間	予算区分
1	環境変動下での森林の多面的機能の発揮に向けた研究開発		坪山 良夫	3 ～ 7	
1ア	気候変動影響の緩和及び適応に向けた研究開発		平田 泰雅	3 ～ 7	
1アａ	温室効果ガスの吸収・排出量の算定方法改善と気候変動影響評価手法の精緻化		平井 敬三	3 ～ 7	
1アａ1	物質・エネルギーの動態モニタリングによる気候変動影響の評価と予測技術の開発		石塚 成宏	3 ～ 7	
1アａＰＦ1	凍土融解深の異なる永久凍土林における地下部炭素動態の定量評価と制御要因の解明	東北（根系動態チーム、森林環境研究Ｇ）	野口 享太郎	28 ～ 2→3→4	科研費【競】
1アａＰＦ2	マングローブ林における群落レベルでの海面上昇影響の実態解明と近未来予測	立地環境（土壌資源研）	小野 賢二	29 ～ 2→3	科研費【競】
1アａＰＦ3	気候変化による山地林の分布移動速度とその要因	森林植生（群落動態研）	黒川 紘子	29 ～ 2→3	科研費【競】
1アａＰＦ4	コーラル・トライアングルにおけるブルー・カーボン生態系とその多面的サービスの包括的評価と保全戦略	立地環境（土壌資源研）	小野 賢二	29 ～ 3→4	政府等外受託【競】
1アａＰＦ5	病虫害による大量枯死が森林生態系の CO2 放出におよぼす影響の解明	森林防災 (チーム森林気候影響担当)	小南 裕志	29 ～ 3	科研費【競】
1アａＰＦ6	乾燥ストレスがスギ成木の幹の呼吸におよぼす影響解明	植物生態（物質生産研）、立地環境（養分動態研）	荒木 眞岳	30 ～ 2→3	科研費【競】
1アａＰＦ7	大径木択伐から始まる熱帯林の土壌劣化パターンと植生回復の関係	北海道（植物土壌系研究 G)	伊藤 江利子	30 ～ 3→4	科研費【競】
1アａＰＦ8	樹木細根のフェノロジー：枯死プロセスの解明とその定量評価	東北（チーム根系動態）	野口 享太郎	30 ～ 3	科研費【競】
1アａＰＦ9	熱帯雨林生態系における水循環機構と植生のレジリエンスの相互作用の解明	関西（産学官民連携推進調整監）	野口 正二	30 ～ 3→4	科研費【競】
1アａＰＦ10	微地形に起因する環境の違いを組み込んだ土壌温室効果ガスフラックスの高解像度推定	立地環境（土壌資源研、養分動態研）、東北（森林環境研究グループ）、九州（森林生態系研究グループ）	橋本 昌司	元 ～ 3→4	科研費【競】
1アａＰＦ11	土地利用変化による土壌炭素の変動量評価と国家インベントリへの適用に関する研究	森林管理（領域長）、立地環境（土壌資源研）、東北（森林環境研究Ｇ）、関西（森林環境研究Ｇ）	石塚 成宏	元 ～ 3	政府等外受託【競】
1アａＰＦ12	樹木内部の水・炭素輸送と樹木成長の季節・環境応答特性の解明	関西（森林環境研究グループ）	高梨 聡	元 ～ 3	科研費【競】
1アａＰＦ13	割り箸・ティーバッグ大規模分解実験と機械学習の併用による有機物分解速度の広域推定	九州（森林生態系研究グループ）	森 大喜	元 ～ 3→4	科研費【競】
1アａＰＦ14	竹林は地球温暖化を緩和しうるのか？：モウソウチク林の炭素固定量の算定と将来予測	関西（森林環境研究グループ）	高梨 聡	元 ～ 3	科研費【競】
1アａＰＦ15	「経験的なパラメーター」に依存しない新しいフラックス測定法の開発	関西（森林環境研究グループ）	高梨 聡	元 ～ 3	科研費【競】
1アａＰＦ16	差分で解明する２高度フラックス観測による森林上空のイソプレン酸化過程	森林防災（気象研）	深山 貴文	2 ～ 4	科研費【競】
1アａＰＦ17	日本の山地の複雑地形に最適化した先進的な土壌サンプリング	立地環境（土壌資源研）	山下 尚之	2 ～ 4	科研費【競】
1アａＰＦ18	東シベリア永久凍土帯に生育する樹木の異常気象に対する脆弱性	森林管理（資源解析研）	鄭 峻介	2 ～ 4	科研費【競】

課題番号	課題名	構成員所属組織	責任者（主査）	研究期間	予算区分
１アａＰＦ１９	資源循環の最適化による農地由来の温室効果ガスの排出削減	立地環境（土壌特性研、養分動態研）、震災復興・放射性物質研究拠点（チーム環境影響評価）	藤井 一至	２ ～ ４	政府等外受託
１アａＰＦ２０	湖沼堆積物を用いた最終氷期以降の永久凍土変動の復元と陸域環境への影響評価	四国（森林生態系変動研究グループ）	志知 幸治	元 ～ ４	科研費【競】
１アａＰＦ２１	永久凍土融解と北方林の温室効果ガス交換：土壌・生物過程から大気輸送に至る包括理解	東北（チーム根系動態）	野口 享太郎	２ ～ ５	科研費【競】
１アａＰＦ２２	多種樹木の窒素獲得戦略の解明とそれに基づく窒素循環プロセスモデルの構築	四国（森林生態系変動研究Ｇ）	稲垣 善之	２ ～ ５	科研費【競】
１アａＰＦ２３	熱帯荒廃地の炭素貯留を高める人工土壌のデザイン	立地環境（土壌特性研）	藤井 一至	３ ～ ４	政府等外受託【公募】
１アａＰＦ２４	樹木根の分解と炭素貯留機能の持続性－土壌深度の影響解明と広域評価－	九州（チーム土壌資源管理）	酒井 佳美	元 ～ ５	科研費【競】
１アａＰＦ２５	不耕起農法はアジアにおいても土壌炭素貯留機能を高めるのか？	立地環境（土壌特性研）	藤井 一至	２ ～ ６	科研費【競】
１アａＰＦ２６	炭素循環モデルによるヒノキ林生産力の地理的ダイナミクスの予測	九州（森林生態系研究Ｇ）	鳥山 淳平	３ ～ ５	科研費【競】
１アａＰＦ２７	森林土壌圏の炭素収支における枯死木効果の包括的評価	森林防災（チーム森林気候影響）	小南 裕志	３ ～ ５	科研費【競】
１アａＰＦ２８	森林病虫害の拡散予測と枯死木分解観測の統合による広域炭素収支の時空間変動の解明	生物多様性・気候変動（気候変動研）	平田 晶子	３ ～ ５	科研費【競】
１アａＰＦ２９	土壌炭素のターンオーバー速度に関する陸域モデルの改良	立地環境（土壌資源研）	橋本 昌司	３ ～ ５	科研費【競】
１アａＰＦ３０	高頻度測定による森林土壌内の菌根菌糸の生産・分解プロセスの解明	関西（森林環境研究Ｇ）	高梨 聡	３ ～ ４←３	科研費【競】
１アａＰＦ３１	森林土壌の炭素蓄積量報告のための情報整備	立地環境（領域長、チーム土壌調査、チーム立地評価、チーム土壌炭素動態モデル、チーム土壌養分管理、土壌資源研、土壌特性研、養分動態研）、北海道（チーム北方林生態環境）、東北（チーム根系動態）、関西（森林環境研究Ｇ）、四国（森林生態系変動研究Ｇ）、九州（チーム土壌資源管理、森林生態系研究Ｇ）	平井 敬三	３ ～ ７	政府等受託【公募】
１アａＰＦ３２	地球規模の諸課題に対するシベリア北方林の適応的森林管理戦略	森林管理（領域長、資源解析研）	鷹尾 元	３ ～ ５	政府等受託【公募】

課題番号	課題名	構成員所属組織	責任者（主査）	研究期間	予算区分
１アａＰＳ１	ネットゼロエミッションの達成に必要な森林吸収源の評価	企画部（国際戦略科）、森林管理（チーム資源動態、資源解析研）、林業経営・政策（領域長、林業動向解析研）、立地環境（チーム土壌炭素動態モデル、土壌資源研）、森林防災（チーム森林気候影響）、木材加工・特性（チームバイオマス利用システム、木材乾燥研）、森林資源化学（木材化学研）、生物多様性・気候変動（生物多様性研、気候変動研）、北海道（森林育成研究Ｇ）	松井 哲哉	３　～　６	交付金プロ
１アｂ	気候変動緩和・適応のための多様な森林機能の活用		藤間 剛	３　～　７	
１アｂ１	地域の環境条件に応じた多様な森林機能の活用		宮本 和樹	３　～　７	
１アｂＰＦ１	ボルネオ熱帯林における伐採インパクトの違いが細根現存量の回復に及ぼす影響	森林植生（植生管理研）	宮本 和樹	30　～　３→４	科研費【競】
１アｂＰＦ２	持続可能な開発目標達成のための科学・政策インターフェースの構築：森林分野を事例に	生物多様性・気候変動（気候変動研）	森田 香菜子	元　～　３→４	科研費【競】
１アｂＰＦ３	世界を対象としたネットゼロ排出達成のための気候緩和策及び持続可能な開発	生物多様性・気候変動（気候変動研）	松井 哲哉	２　～　４	政府等外受託【競】
１アｂＰＦ４	アグロフォレストリーはバナナの土壌病害を防止できるのか？	立地環境（土壌特性研）	藤井 一至	２　～　４	科研費【競】
１アｂＰＦ５	行為主体に着目した持続可能な開発に関する国際制度の変遷とその要因	生物多様性・気候変動（気候変動研）	森田 香菜子	30　～　４	科研費【競】
１アｂＰＦ６	全国スケールにおける熱帯林保全政策の評価：ミャンマー・カンボジアを対象として	東北（森林資源管理Ｇ）、森林管理（資源解析研）	御田 成顕	元　～　４	科研費【競】
１アｂＰＦ７	東南アジア熱帯低湿地火災への多面的アプローチによる熱帯低湿地学の構築	東北（森林資源管理Ｇ）	御田 成顕	元　～　４	科研費【競】
１アｂＰＦ８	熱帯泥炭地域の森林火災発生メカニズム解明と生態系リスクマネジメントの共創	東北（森林資源管理Ｇ）	御田 成顕	元　～　４	科研費【競】
１アｂＰＦ９	途上国住民の栄養改善に森林保全は寄与するか？	生物多様性・気候変動（気候変動研、生物多様性研）	江原 誠	元　～　５	科研費【競】
１アｂＰＦ１０	林業を対象とした気候変動影響予測と適応策の評価	企画部（研究ディレクター）、植物生態（チーム人工林育成）、森林管理（チーム資源動態）、立地環境（土壌資源研）、関西（森林生態研究 G）、九州（森林生態系研究 G）、森林防災（チームリスク評価、治山研）、樹木分子遺伝（生態遺伝研、樹木遺伝研）	平田 泰雅	２　～　６	政府等外受託【競】

課題番号	課題名	構成員所属組織	責任者（主査）	研究期間	予算区分
１アｂＰＦ１１	アンデス - アマゾンにおける山地森林生態系保全のための統合型森林管理システムの構築	企画部（研究ディレクター）、森林植生（領域長、植生管理研）、生物多様性・気候変動（気候変動研）、北海道（寒地環境保全研究Ｇ）、立地環境（土壌特性研）	平田 泰雅	２　～　７	政府等外受託【競】
１アｂＰＦ１２	森林技術国際展開支援事業	企画部（研究ディレクター、国際戦略科長）、森林防災（チームリスク評価、治山研）、林業工学（森林路網研）、関西（森林環境研究Ｇ）、森林管理（資源解析研）、立地環境（土壌資源研）、生物多様性・気候変動（チーム森林推移分析、気候変動研）、森林植生（植生管理研）、九州（森林生態系Ｇ）、多摩森林科学園（園長）	平田 泰雅	２　～　２→３→４	政府等受託【公募】
１アｂＰＦ１３	Global forest transitions: finding evidence for the forest transition theory and examining implications for SDG 15	生物多様性・気候変動（気候変動研）	Estoque RonaldC	２　～　３	科研費【競】
１アｂＴＦ１	REDD+ 国家森林参照レベルのプロジェクトへの配分に関する研究	国際連携・気候変動（気候変動研、チーム森林推移分析）	江原 誠	２　～　２→３→４	政府等外受託

イ 森林生物の多様性と機能解明に基づく持続可能性に資する研究開発

中長期計画

持続可能な社会の実現のためには、その基盤となる生物多様性を保ち、その機能を長期にわたりバランスよく発揮させることが必要である。そこで、森林の生物の生理・生態や生態系の機能及びそれらに対する環境因子の影響を様々な空間スケールで明らかにし、生物多様性のもたらす生態系サービスを持続可能な形で利活用できる森林管理の手法を発展させる。

そのため、生物多様性の基盤情報として、日本の主要樹種のゲノム塩基配列情報と生体分子の代謝機能情報、及び日本の各気候帯における代表的な森林生態系の動態情報を解析・収集し公開を進める。これらの基盤情報も活用しながら、森林施業等の人為や環境変動に対する遺伝子、種及び生態系の多様性の応答を解明し、その変化を予測する。

さらに、マダニが媒介する重症熱性血小板減少症候群（SFTS）をはじめとする森林生物由来の新興人獣共通感染症など負の生態系サービス及びクリハラリスなど侵略的外来種等が地域の生物多様性に及ぼす新たなリスクを解明し、リスクを低減させる技術を開発する。

加えて、生態系サービスが持続可能な形で利活用されるための社会的要因を解明する。以上のように多様な観点からの研究成果に基づき、異なるステークホルダーに対して生物多様性がもたらす生態系サービスの恩恵を明確にし、その持続的な利用を可能とする森林管理の手法を提示する。

年度計画

環境変動に対する種や生態系の応答の解明に向けて、今までに蓄積した基盤情報等を分析し、樹種による結実の季節の違いや年次変動による結実頻度の違いが、種子の散布パターンや樹木の新規定着に及ぼす影響を解明する。

また、外来リスの生態系への負の影響を定量的に示す。

さらに、生物多様性がもたらす生態系サービスの恩恵を明確にするため、炭素蓄積量を対象に生物多様性との量的関係を解明する。

加えて、生物多様性の基盤情報を充実させるため、スギの器官別の発現遺伝子のデータベースを構築するとともに、西日本の暖温帯を代表する成熟した常緑広葉樹林の動態情報を収集する。

主要な業務実績

環境変動に対する種や生態系の応答の解明に向けて、今までに蓄積した基盤情報等を分析し、樹種による結実の季節の違いや年次変動による結実頻度の違いが、種子の散布パターンや樹木の新規定着に及ぼす影響を解明する。

＜結果概要＞

周食散布型の樹木及び貯食散布型の樹木では、春夏結実の種では母樹より高標高（気温がより低い場所）に、秋冬結実の樹種では母樹より低標高（気温がより高い場所）に種子が散布されていることを明らかにした。これは、秋冬結実の種は春夏結実の種よりも気候の温暖化に対して脆弱である可能性を示唆するものである。また、阿武隈山地の天然林でブナ科 5 種の約 30 年間の堅果生産データを解析し、近年の豊凶変化が樹木更新を低下させていることを明らかにした。

周食散布型：動物が果実を食べるときに中の種子を飲みこみ母樹から離れた場所に落とすタイプ

貯食散布型：動物が種子をくわえて運び母樹から離れた場所に隠すタイプ

外来リスの生態系への負の影響を定量的に示す。

＜結果概要＞

外来生物法で侵略的外来種に位置付けられているクリハラリスの高密度個体群に防除を実施して密度の変化が在来の生物に及ぼす影響を調べ、クリハラリスの高密度生息期には、スズメバチ類と枯死木依存性大型昆虫が少なく、また、このリスによるカラスバト卵の捕食頻度が高かったことが示された【困難度：高】。

生物多様性がもたらす生態系サービスの恩恵を明確にするため、炭素蓄積量を対象に生物多様性との量的関係を解明する。

＜結果概要＞

マレーシアの森林における倒木の炭素蓄積量を明らかにし（原生林 48.8Mg/ha、二次林 14.6Mg/ha）、菌の種数・発生数は炭素蓄積量に比例すること、二次林も高齢になれば原生林と同等の炭素蓄積量となり枯死木依存性生物の保全という共便益が発生することを明らかにした。

生物多様性の基盤情報を充実させるため、スギの器官別の発現遺伝子のデータベースを構築するとともに、西日本の暖温帯を代表する成熟した常緑広葉樹林の動態情報を収集する。

＜結果概要＞

スギの雄花に特徴的な遺伝情報を抽出することを目的に、スギの３器官（雄花・針葉・内樹皮）の発現遺伝子（mRNA）49,795 本の塩基配列を解読し国際塩基配列データベースに登録した。また、宮崎県綾町にある成熟した常緑広葉樹林の調査を行い、ここ数年間の台風等による撹乱がなかった期間の動態情報を得た。

◎計画外の成果

＜結果概要＞

スギの雄性不稔カルスの簡易かつ効果的な選抜手法と不定胚の効率的な生産法の開発、世界自然遺産登録地「奄美大島、徳之島、沖縄島北部及び西表島」の順応的な森林管理手法としての希少な固有種の分布回復のための回廊設定の提案、極限環境の湖で胎生の繁殖形態をもつ新属新種の線虫や新品種のフサザキウワミズザクラの発見、トビムシの餌利用に関する従来の説を覆す重要な発見、国立公園外に滞在する者と比較した場合、国立公園がその利用者の感情にポジティブな影響を与えている可能性の解明など、学術・応用の両面で多数の成果をあげた。

＜評価軸１＞

（評価指標１）

・国の政策や社会的ニーズを反映した取組状況

これらの成果は、気候変動への生物多様性の応答予測を通じた気候変動への適応策、スギ花粉対策の推進、外来種が生態系に及ぼすリスク解明による生物多様性戦略や持続可能な開発目標 (SDGs) の推進、などに貢献するものであり、国の施策・社会的ニーズに合致するものである。とりわけ、沖縄島北部の森林の順応的管理に関する研究は、絶滅危惧生物の分布回復のための具体的な指針を示し、「奄美大島、徳之島、沖縄島北部及び西表島」の世界自然遺産登録の実現に大きく貢献した。その他、農林水産省・厚生労働省・環境省が連携して進めるワンヘルスの推進や、WHO、FAO、OIE（国際獣疫事務局）、UNEP（国連環境計画）が連

携して取り組むワンヘルスの国際的な推進にも研究員が専門家として対応した。

＜評価軸２＞

（評価指標２－１）

・行政施策や社会的ニーズに対応した具体的な取組又は研究開発成果の社会実装等に向けた取組の事例

国家の施策については、無花粉スギ苗の選抜・生産の効率化の研究による「森林・林業基本計画（花粉発生源対策の推進）」（令和３年６月）への貢献、改正種苗法（令和２年 12 月）に基づくサクラ品種の審査基準の見直しへの貢献、IPBES（生物多様性及び生態系サービスに関する政府間科学 - 政策プラットフォーム）の取組や進捗状況を共有するための国内連絡会に専門家として参加することによる環境省の国際的施策への貢献、環境省のオガサワラカワラヒワ保護増殖事業に対する本種の食性分析・バイオロギング調査・殺鼠剤耐性分析の支援、等の取組を行った。特に、スギの無花粉性の確認に２～３年の期間を要していた従来の方法に対し、DNA 判定によって数ヶ月で識別できる技術を開発し、さらに組織培養によって 1g の細胞から最大 1000 本以上の無花粉スギ苗を生産できる技術を開発し、それらのマニュアルを公開（https://www.ffpri.affrc.go.jp/pubs/chukiseika/5th-chuukiseika9.html、https://www.ffpri.affrc.go.jp/pubs/chukiseika/5th-chuukiseika10.html）したことは、花粉発生源対策の推進に大きく貢献する成果である。

研究成果の社会に向けた発信については、森林管理と 10 種類の生態系サービスの関係を広域評価する手法をまとめたパンフレット、ウワミズザクラの新しい品種であるフサザキウワミズザクラの野外からの発見、土壌動物（トビムシ）の食性に関する重要な新発見など 10 件の研究成果をプレスリリースし、また、世界遺産「奄美大島、徳之島、沖縄島北部及び西表島」の森林管理については、ケナガネズミのロードキル、着生ランの共生菌、樹洞発生確率に関する一連の論文、雄性不稔スギについては、遺伝子のデータベース構築、迅速な選抜手法、不定胚の効率的な生産法に関する一連の論文、研究データについては、多様な広葉樹の枯死率を長期データで推定した論文など 33 編の論文のデータをデータベース、リポジトリあるいは論文の付表などにより提供した。土壌動物の食性に関する成果については、国際プレスリリースも行った。

※他のモニタリング指標については、上記２．主要な経年データ欄を参照。

（評価指標２－２）

・取組及び成果が学術論文・学会発表・外部資金獲得等を通して学術的にオーソライズされている事例

国際学会（7th International Symposium on Strategies for Sustainability in Food Production, Agriculture and the Environment 2021）での優秀ポスター賞、日本進化学会教育啓発賞、Plant Species Biology 論文賞、日本動物学会 Zoological Award を獲得した。また、研究成果を原著論文 90 編、総説２編、短報 16 編として発表した。その中には Global Change Biology、Science of the Total Environment、Plant, Cell & Environment など国際的な評価の高い学術誌への発表も含まれる。

※他のモニタリング指標については、上記２．主要な経年データ欄を参照。

（評価指標２－３）

・研究データや特性情報の公開、提供体制の整備、運用状況

発表した 33 編の論文について、研究データを ForestGEN や DDBJ などのデータベース、Dryad や Figshare などの汎用データリポジトリ、あるいは論文の付表などにより提供した。具体的には、スギの雄花形成に関する遺伝子の塩基配列、ソウシチョウのマイクロサテライト塩基配列データ、日本産広葉樹の芽生えから大径木までの各生育ステージでの推定死亡率データなどを提供した。その他、竹筒に営巣するハチ類

のデータベース（日本竹筒ハチ図鑑）の改訂を行うとともに、英語版を作成して一般に公開した（https://db.ffpri.go.jp/BBee/index.html）。また、コウモリに関するデータの整理を進め、申請に応じて提供できる体制を整えた。

※他のモニタリング指標については、上記２．主要な経年データ欄を参照。

＜評価軸３＞

（評価指標３－１）

・産学官及び異分野との連携を推進する体制の整備と連携の具体的取組状況

人獣共通感染症リスクモデルの予備開発に関して国立環境研究所、都立大学、東京農工大学、長崎大学医学部との連携、世界自然遺産地域「奄美大島、徳之島、沖縄島北部及び西表島」の生態系管理に関して沖縄県、鹿児島県内の博物館、現地 NPO 法人、公立高校、管理主体である環境省や林野庁の現地事務所、現地市町村との連携、オガサワラカワラヒワ保護増殖事業に関して、環境省、林野庁、東京都、小笠原村、NPO 法人小笠原自然文化研究所との連携など、異分野を含む産学官だけではなく現場の市町村や NPO 法人など研究成果の社会実装・還元の受け皿となる多様なステークホルダーとの連携体制を積極的に構築・推進した。

※他のモニタリング指標については、上記２．主要な経年データ欄を参照。

（評価指標３－２）

・国際課題解決に向けた連携の具体的取組状況

IPBES に対して日本として特筆すべき貢献を行った。まず､IPBES が実施する「侵略的外来種に関するテーマ別評価」報告書の Lead Author として 1 名の研究者が各国専門家と共同でドラフトの執筆を進めた。また、同じ IPBES の「野生種の持続可能な利用に関するテーマ別アセスメント」にも 1 名の研究者が執筆者として参加するとともに、IPBES 国内連絡会においてその進捗状況等を報告した。そのほかには、森林資源管理に関する国際会議での発表（International Conference on Forest Resources Management）、国際的なオンラインワークショップ（9th Asia-Pacific Workshop on Multisectoral Collaboration at the Animal-Human-Ecosystems Interface）で専門家として農林水産省・厚生労働省と共同で発表のためのポスターを作成、世界自然遺産の諮問機関である IUCN の Conifer Specialist Group 委員及び IUCN の勧告に対する対応支援など、日本の国際的施策に大きく貢献した。

※他のモニタリング指標については、上記２．主要な経年データ欄を参照。

課題番号	課題名	構成員所属組織	責任者（主査）	研究期間	予算区分
１イ	森林生物の多様性と機能解明に基づく持続可能性に資する研究開発		正木 隆	3 ～ 7	
１イａ	生態系からみた森林の生物多様性に関する研究開発		佐藤 保	3 ～ 7	
１イａ１	生態系からみた森林の生物多様性に関する研究の高度化		八木橋 勉	3 ～ 7	
１イａＰＦ１	タイ低地熱帯季節林の森林タイプの成立要因と降水量シフトによる森林機能への影響評価	東北（森林生態研究Ｇ）、北海道（植物土壌系研究Ｇ）	齋藤 智之	28 ～ 2 → 3	科研費【競】
１イａＰＦ２	生活史を通した機能形質に基づく樹木群集形成プロセスの解析	生物多様性・気候変動（生物多様性研）	飯田 佳子	29 ～ 元→ 2 → 3	科研費【競】
１イａＰＦ３	「形質アプローチ」でせまる森林の植物 - 土壌フィードバック	森林植生（群落動態研）、東北（森林生態研究グループ）、生物多様性・気候変動（生物多様性研）	黒川 紘子	29 ～ 2 → 3	科研費【競】
１イａＰＦ４	植物は温暖化から逃れられるのか：標高方向の種子散布による評価	東北（森林生態研究Ｇ）	直江 将司	29 ～ 2 → 3	科研費【競】
１イａＰＦ５	同位体から昆虫の機能形質を評価する	森林植生（群落動態研）	黒川 紘子	29 ～ 2 → 3	科研費【競】
１イａＰＦ６	資源利用変化と気候変動による水・土砂・森林レジーム変化と河川・水辺生態系の応答	四国（森林生態系変動研究Ｇ）	山浦 悠一	30 ～ 2 → 3 → 4	科研費【競】
１イａＰＦ７	微生物食者の食物年齢から土壌食物網の生態系機能を解き明かす	森林昆虫（昆虫生態研）	藤井 佐織	30 ～ 元→ 2 → 3	科研費【競】
１イａＰＦ８	熱帯樹木のリン欠乏への適応と生態系への波及効果	森林植生（植生管理研）	青柳 亮太（学振 PD）	元 ～ 3	科研費【競】
１イａＰＦ９	堅果の豊凶と野ネズミの個体数変動パターン：食性解析に基づく栄養学的アプローチ	野生動物（鳥獣生態研）	島田 卓哉	元 ～ 3	科研費【競】
１イａＰＦ１０	腸内細菌に由来する匂いは昆虫の社会を司るか？－アリを題材に－	関西（生物被害研究Ｇ）	濱口 京子	元 ～ 3 → 4	科研費【競】
１イａＰＦ１１	光競争と撹乱から捉える新熱帯と旧熱帯の森林構造の違いの解明	生物多様性・気候変動（生物多様性研）、森林植生（植生管理研）	飯田 佳子	元 ～ 4	科研費【競】
１イａＰＦ１２	山岳生態系の 100 年スケールの植生変化を左右する生物学的背景の解明	生物多様性・気候変動（気候変動研）、森林植生（群落動態研）	松井 哲哉	2 ～ 5	科研費【競】
１イａＰＦ１３	森林の落葉多様性が分解速度を促進するプロセスの解明	立地環境（養分動態）	執行 宣彦	2 ～ 4	科研費【競】
１イａＰＦ１４	増えるシカと減るカモシカは何が違うのか？最適採餌理論からの検証	関西（生物多様性研究Ｇ）	八代田 千鶴	元 ～ 3 → 4	科研費【競】
１イａＰＦ１５	過去と現在の標本から探るハナバチと送粉ネットワークの変化	森林昆虫（昆虫生態研）、樹木分子遺伝（領域長）	滝 久智	2 ～ 5	科研費【競】
１イａＰＦ１６	森林昆虫の多様性研究の新展開：駆動力としての昆虫関連微生物の存在意義の検証	きのこ・森林微生物（微生物生態研）、関西（生物多様性研究 G）	升屋 勇人	2 ～ 5	科研費【競】
１イａＰＦ１７	種子における被食環境の認識	森林昆虫（昆虫生態研）	向井 裕美	元 ～ 4	科研費【競】
１イａＰＦ１８	森林発達にともなうミズナラの侵入パターンの変化：アカネズミ類による種子散布の影響	北海道（森林育成Ｇ、北方林更新動態チーム、森林生物 G）	中西 敦史	30 ～ 4	科研費【競】

課題番号	課題名	構成員所属組織	責任者（主査）	研究期間	予算区分
１イａＰＦ１９	長期データから紐解く堅果豊凶のレジームシフト	森林植生（群落動態研）	柴田 銃江	元 ～ 3	科研費【競】
１イａＰＦ２０	樹木の花は土壌生態系へのリソースパルスとなりうるか？	東北（育林技術研究Ｇ）	野口 麻穂子	元 ～ 4	科研費【競】
１イａＰＦ２１	多元的アプローチの統合による多年生林床植物の生活史研究の新たな展開	北海道（森林育成研究 G)	北村 系子	元 ～ 3	科研費【競】
１イａＰＦ２２	長距離ジーンフローが卓越する針葉樹でなぜ高標高エコタイプが存在しうるのか？	北海道（森林育成研Ｇ）、樹木分子遺伝（樹木遺伝研）	北村 系子	2 ～ 4	科研費【競】
１イａＰＦ２３	最終氷期におけるブナの潜在逃避地は北日本に存在したか？	北海道（森林育成研究Ｇ）	北村 系子	2 ～ 5	科研費【競】
１イａＰＦ２４	植物ー土壌動物群集のリンクの解明：「形質アプローチ」を用いたリター資源の再評価	森林昆虫（昆虫生態研）、森林植生（群落動態研）	藤井 佐織	3 ～ 6	科研費【競】
１イａＰＦ２５	樹木成長に伴う資源量と機能形質の変化に基づく熱帯林生態系の動態予測	生物多様性・気候変動（生物多様性研）	飯田 佳子	3 ～ 6	科研費【競】
１イａＰＦ２６	沖縄島北部の森林で生じた渡らない生活史は鳥類にどんな地域固有性をもたらしたか？	関西 (生物多様性研究 G)	関 伸一	3 ～ 6	科研費【競】
１イａＰＦ２７	森林景観内の樹木の多様性規定要因を解明する	関西 (森林生態研究 G)	北川 涼	3 ～ 5	科研費【競】
１イａＰＦ２８	登ってから増えるか、増えてから登るか？ツル植物のクローン成長における生活史戦略	樹木分子遺伝（生態遺伝研）	森 英樹	3 ～ 5	科研費【競】
１イａＰＦ２９	多元素同位体地図および個体履歴保存部位分析を用いた、移動履歴生態学の構築	東北（森林生態研究グループ）	直江 将司	3 ～ 5	科研費【競】
１イａＰＦ３０	鳥類標本の羽から探る生態と種分化	九州 (森林動物研究 G)	小高 信彦	3 ～ 7	科研費【競】
１イａＰＦ３１	菌類による基質改変が生物群集の多様性にもたらす効果：枯死材性昆虫における検証	森林昆虫（昆虫生態研）	小林 卓也（学振 PD）	3 ～ 5	科研費【競】
１イａＰＦ３２	放射性炭素同位体を用いた食物年齢測定に基づく土壌食物網の生態系機能の再定義	森林昆虫（昆虫生態研）	藤井 佐織	3 ～ 4	科研費【競】
１イａＰＦ３３	種子の酸素安定同位体比に影響する気象要因の特定：過去の種子散布の再現を目指して	東北（森林生態研究Ｇ）	直江 将司	3 ～ 5	科研費【競】
１イａＰＦ３４	土壌動物の腸内微生物叢から森林の物質循環を読み解く	関西（生物被害研究Ｇ）	濱口 京子	3 ～ 5	科研費【競】
１イａＰＦ３５	氷期を生き延びた遺存植物の気候変動に伴う分布変遷の解明	多摩科学園（教育的資源研究Ｇ）	設樂 拓人	2 ～ 3	科研費【競】
１イａＰＦ３６	炭素貯留を最大にする最適な森林の予測	森林植生（群落動態研）	小黒 芳生	3 ～ 7	科研費【競】
１イａＴＦ１	長距離の種子散布を検出するための多元素同位体マップの作成	東北（森林生態研究Ｇ）	直江 将司	2 ～ 3 → 5	寄付・助成金・共同研究
１イａＴＦ２	環境変動が照葉樹林の稚樹更新に及ぼす影響の植物形質に基づく評価	生物多様性・気候変動（生物多様性研）	飯田 佳子	元 ～ 2 → 4	寄付・助成金・共同研究
１イｂ	生物機能からみた森林の生物多様性に関する研究開発		永光 輝義	3 ～ 7	
１イｂ１	生物機能からみた森林の生物多様性に関する研究の高度化		毛利 武	3 ～ 7	
１イｂＰＦ１	分子マーカーによる根圏の可視化から読み解く樹木開花遺伝子の発現制御戦略	植物生態（チーム樹木生産解析、物質生産研）、企画部（広報普及科）、樹木分子遺伝（樹木分子生物研）、東北（チーム根系動態）	韓 慶民	2 ～ 5	科研費【競】

課題番号	課題名	構成員所属組織	責任者（主査）	研究期間	予算区分
１イｂＰＦ２	紅葉は樹冠内部の葉を守り、樹冠全体での炭素獲得と窒素回収に貢献する	北海道（植物土壌系研究Ｇ）、植物生態（樹木生理研）	北尾 光俊	２ ～ ４	科研費【競】
１イｂＰＦ３	海岸林の広葉樹における適応的浸透：種間交雑家系を用いた耐塩性遺伝子の特定	北海道（森林育成研究Ｇ）	永光 輝義	29 ～ ３	科研費【競】
１イｂＰＦ４	タンニンの網羅的解析と遺伝子組換えによるユーカリの新規アルミニウム耐性機構の解明	樹木分子遺伝（ストレス応答研、樹木分子生物研）	田原 恒	30 ～ ３→４	科研費【競】
１イｂＰＦ５	成長に優れた無花粉スギ苗を短期間で作出・普及する技術の開発	樹木分子遺伝（領域長、チーム針葉樹ゲノム）	丸山 毅	元 ～ ３	政府等外受託【競】
１イｂＰＦ６	Genetic integrity and potential of cold climate forest southern edge populations in Japan	樹木分子遺伝（生態遺伝研）	Worth James	元 ～ ４	科研費【競】
１イｂＰＦ７	針葉樹の炭素固定量予測モデルの精緻化に向けた光呼吸代謝の解明	樹木分子遺伝(樹木分子生物研)、林木育種センター	宮澤 真一	元 ～ ４	科研費【競】
１イｂＰＦ８	葉形質の種内変異は環境順化能力にどのように影響するか？	森林防災（気象害・防災林研）	南光 一樹	２ ～ ４	科研費【競】
１イｂＰＦ９	集団ゲノミクスによるブナ種内の適応・中立進化プロセスの解明	樹木分子遺伝（樹木遺伝）	内山 憲太郎	２ ～ ４	科研費【競】
１イｂＰＦ１０	サクラクローン品種をモデルとした代謝エピゲノムによる樹齢推定	広報普及科、多摩（教育的資源研究グループ）	松本 麻子	２ ～ ４	科研費【競】
１イｂＰＦ１１	サクラ属における受精後の雑種不和合性を引き起こす遺伝子およびそのメカニズムの解明	樹木分子遺伝（樹木分子生物研）	鶴田 燃海	30 ～ ２→３	科研費【競】
１イｂＰＦ１２	汎用性および実用性を高める新たな樹木ゲノム編集技術の確立	樹木分子遺伝（樹木分子生物研、チーム針葉樹ゲノム、ストレス応答研）	西口 満	２ ～ ５	科研費【競】
１イｂＰＦ１３	液体培養技術による無花粉スギ苗の迅速効率的な生産法の確立	樹木分子遺伝（領域長、チーム針葉樹ゲノム、樹木遺伝研）	丸山 毅	３ ～ ７	科研費【競】
１イｂＰＦ１４	環境適応遺伝変異の空間モデリングによる主要高木種 11 種の将来気候下でのリスク評価	樹木分子遺伝（樹木遺伝研）、多摩科学園（教育的資源研究Ｇ）	内山 憲太郎	３ ～ ５	科研費【競】
１イｂＰＦ１５	スギはどう高温を記憶するのかー高温順化分子基盤の解明ー	樹木分子遺伝（生態遺伝研）	伊原 徳子	３ ～ ５	科研費【競】
１イｂＰＦ１６	小笠原諸島の固有樹木種における水分環境に応じた適応放散的種分化プロセスの解明	樹木分子遺伝（生態遺伝研）	鈴木 節子	３ ～ ５	科研費【競】
１イｂＰＦ１７	針葉樹ゲノムに潜む近交弱勢遺伝子の探索	樹木分子遺伝（樹木遺伝研）	伊津野 彩子	３ ～ ５→７	科研費【競】
１イｂＰＦ１８	大規模産地試験林を用いた樹木の局所環境適応遺伝子の解明	樹木分子遺伝（樹木遺伝研、生態遺伝研）	内山 憲太郎	３ ～ ５	科研費【競】
１イｂＰＦ１９	世界自然遺産の小笠原の乾性低木林樹木の乾燥耐性の解明と温暖化影響下での森林保全	植物生態（樹木生理研）	才木 真太朗	30 ～ ４	科研費【競】
１イｂＰＦ２０	スギ・ヒノキ成木栄養組織由来の万能細胞誘導によるマイクロプロパゲーションの開発	樹木分子遺伝（領域長）	丸山 毅	３ ～ ５	科研費【競】
１イｂＰＳ１	スギの基盤遺伝情報の高精度化と有用遺伝子の機能解明	樹木分子遺伝（領域長、チーム針葉樹ゲノム、樹木遺伝研、生態遺伝研、樹木分子生物研）	永光 輝義	元 ～ ４	交付金プロ
１イｂＰＳ２	ユーカリの転写因子ライブラリーの構築	樹木分子遺伝（ストレス応答研）	山溝 千尋	３ ～ ４	交付金プロ

課題番号	課題名	構成員所属組織	責任者（主査）	研究期間	予算区分
１イｂＴＦ１	農林水産省品種登録における観賞用サクラ属の審査基準の見直し	九州（地域研究監）	勝木 俊雄	３　～ ３→４	政府等外受託
１イｂＴＦ２	国指定特別天然記念物「田島ケ原サクラソウ自生地」のサクラソウ遺伝子解析	樹木分子遺伝（チーム針葉樹ゲノム）	上野 真義	３　～ ３→４	政府等受託
１イｃ	森林の生物多様性の保全と持続可能な利用に関する研究開発		岡部 貴美子	３　～　７	
１イｃ１	森林の生物多様性の保全と持続可能な利用に関する研究の高度化		川上 和人	３　～　７	
１イｃＰＦ１	花粉媒介昆虫の同定手法および花粉媒介昆虫が利用する植物の同定手法の開発	森林昆虫（昆虫生態研、チーム穿孔性昆虫）、樹木分子遺伝（領域長）、生物多様性・気候変動（生物多様性研）、多摩科学園（教育的資源研究Ｇ）	滝 久智	29　～　３	政府等外受託【公募】
１イｃＰＦ２	世界自然遺産のための沖縄・奄美における森林生態系管理手法の開発	野生動物（鳥獣生態研）、森林植生（チーム森林動態）、森林管理（チームランドスケープ評価）、東北（チーム動物生態遺伝）、関西（生物多様性研究Ｇ）、九州（森林動物研究Ｇ，森林資源管理研究Ｇ，森林生態系研究Ｇ）、多摩科学園（チーム地域生態系保全）	小高 信彦	30　～ ２→３	（独）環境再生保全機構（環境研究総合推進費受託業務）
１イｃＰＦ３	保残伐の大規模実験による自然共生型森林管理技術の開発	森林植生（群落動態研）、北海道（森林生物研究Ｇ）、四国（森林生態研究Ｇ）	尾崎 研一	30　～　４	科研費【競】
１イｃＰＦ４	共生微生物を活用した絶滅危惧樹木の革新的育苗技術開発	東北（育林技術研究Ｇ）、九州（森林生態系研究Ｇ）	酒井 敦	30　～　４	科研費【競】
１イｃＰＦ５	農業生態系における野草・雑草群集の役割の見直しと適応的管理	生物多様性・気候変動（生物多様性研）	小山 明日香	30　～ ２→３	科研費【競】
１イｃＰＦ６	森林 － 草原の柔軟な景観管理手法の構築：木本植物と草本植物の生態系機能をいかす	生物多様性・気候変動（生物多様性研）	小山 明日香	元　～ ３→４	科研費【競】
１イｃＰＦ７	衛星画像から広大な熱帯林の生物多様性を推定するモデルの開発と多様性情報の地図化	北海道（チーム生物多様性、森林生物研究グループ）、東北（育林技術研究グループ）、森林災害・被害研究拠点（チーム気象害情報分析）	上田 明良	元　～ ３→４	科研費【競】
１イｃＰＦ８	SFTS に代表される人獣共通感染症対策における生態学的アプローチ	生物多様性研究拠点（拠点）、野生動物（鳥獣生態研）	岡部 貴美子	２　～　４	政府等外受託【競】
１イｃＰＦ９	ビッグデータと機械学習を用いた国立公園の文化的サービス評価	森林植生（群落動態研）	小黒 芳生	２　～　４	政府等外受託【競】
１イｃＰＦ１０	動物リレーモデルに基づく野生動物由来感染症拡大予測	生物多様性・気候変動（拠点長）、野生動物（鳥獣生態研）	岡部 貴美子	２　～　４	科研費【競】

課題番号	課題名	構成員所属組織	責任者（主査）	研究期間	予算区分
１イｃＰＦ１１	農山村の生物文化多様性を活用した食環境改善モデルの提示	生物多様性・気候変動（生物多様性研）、東北（森林資源管理研究 G）	古川 拓哉	2 ～ 5	科研費【競】
１イｃＰＦ１２	保持林業による生物多様性保全機能を高める保持木選定手法の開発	北海道（森林生物研）	山中 聡	2 ～ 4	科研費【競】
１イｃＰＦ１４	侵略的外来種ソウシチョウにおける捕獲技術の高度化と管理ユニット策定	北海道（森林生物研究 G)	石橋 靖幸	元 ～ 3	科研費【競】
１イｃＰＦ１５	侵略的外来哺乳類の防除政策決定プロセスのための対策技術の高度化	野生動物（鳥獣生態研）、九州（森林動物研究Ｇ）	亘 悠哉	2 ～ 4	政府等外受託【競】
１イｃＰＦ１６	森林の生物多様性の分布形成機構の解明に基づく気候変動に適応的な保護区の提示	企画部（研究ディレクター）、野生動物（鳥獣生態研）、関西（森林生態研究 G）	正木 隆	3 ～ 5	科研費【競】
１イｃＰＦ１８	生物多様性が森林の経済価値を高めることを実証する	北海道（北方林管理研究 G）	辰巳 晋一	3 ～ 6	科研費【競】
１イｃＰＦ１９	大量開花植物と社会性ハナバチはハナバチ感染症拡大のハブとなるか？	多摩科学園（教育的資源研究 G）	中村 祥子	3 ～ 5	科研費【競】
１イｃＰＦ２０	農地景観における送粉、害虫防除、希少種保全の機能を同時向上させる生態系管理の探索	生物多様性・気候変動（生物多様性研）	滝 久智	3 ～ 5	科研費【競】
１イｃＰＦ２１	H2O2 高分泌性植物と樹木有機物－鉄新錯体との根圏フェントン反応による農地環境修復	樹木分子遺伝（ストレス応答研）	田原 恒	3 ～ 5	科研費【競】
１イｃＰＦ２２	人工林とその伐採が夜行性鳥類に及ぼす影響：発見率を考慮した全国規模での検証	野生動物（鳥獣生態研）	河村 和洋	3 ～ 4	科研費【競】
１イｃＰＳ１	人工林の生息地機能は植栽樹種と気候によって変わるか？夜行性鳥類の広域調査による検証	野生動物（鳥獣生態研）	河村 和洋	3 ～ 4	交付金プロ
１イｃＴＦ１	行事食を対象とした全国の生物文化の多様性の評価	生物多様性・気候変動（生物多様性研）	古川 拓哉	30 ～ 2 → 3	寄付・助成金・共同研究
１イｃＴＦ２	土壌生物多様性を考慮した持続可能な土地利用を実現するための土壌評価方法の開発	森林昆虫（昆虫生態研）	藤井 佐織	2 ～ 3 → 5	寄付・助成金・共同研究
１イｋ１	長期観測試験地に基づいた森林動態のモニタリング		佐藤 保	3 ～ 7	
１イｋ２	森林生態系の質的・量的劣化の早期把握を目指した長期モニタリング	森林植生（領域長、群落動態研）、東北（育林技術研究Ｇ）、四国（産学官民連携推進調整監、チーム森林保育管理）、九州（森林生態系研究Ｇ）	佐藤 保	3 ～ 7	政府外受託
１イｋ３	森林生物の遺伝子情報のデータベース化		永光 輝義	3 ～ 7	

ウ 森林保全と防災・減災に向けた研究開発

中長期計画

気候変動による極端気象現象の多発や人口減少、東日本大震災の影響の長期化、森林資源蓄積量の増大など、我が国の山地や森林を取り巻く状況は大きく変化しつつある。このような状況において、森林の機能に対する期待は大きく、森林の機能を積極的に取り入れた、防災・減災技術が強く求められている。

このため、森林における水循環・物質循環を解明し森林管理や気候変動が森林の水源涵養機能や物質循環に及ぼす影響を評価・予測するための技術を高度化する。また、森林の物質循環を介した放射性セシウムの動態解明を進め、将来予測のための技術を高度化する。

さらに、極端な気象現象に伴い多発する山地災害や森林気象害の軽減のため、自然災害に強い森林整備に向けて、災害の発生メカニズムの解明を進め、樹木根系や流木の影響、極端な気象現象を考慮した災害リスク評価技術の高度化を行い、流木災害発生地域を含む３つ以上の地域において効果的な治山防災対策の実施に貢献する。

加えて、森林の環境保全機能や防災機能の評価には、長期的な基盤データの充実が不可欠であるため、国有林等に設定した試験地を活用しながら森林の水源涵養、水質形成、森林気象、雪氷害対策のための積雪観測等の基盤課題に取り組むとともに基盤データの公開を行う。

年度計画

森林施業が森林の水循環に及ぼす影響を評価するため、森林の成長が蒸発散や水流出に及ぼす影響を明らかにする。

また、気候変動に伴い頻発化が懸念される豪雪による森林気象害の軽減に向けて、冠雪害の原因となる樹冠への着雪現象について、気象要素と冠雪の成長・落下との関係から冠雪の発生過程を明らかにする。

さらに、国有林等に設定した試験地を活用しながら森林の水源涵 (かん) 養、水質形成、森林気象、雪氷害対策のための積雪観測を行うとともに、データベースの整備とデータの公開を行う。

主要な業務実績

森林施業が森林の水循環に及ぼす影響を評価するため、森林の成長が蒸発散や水流出に及ぼす影響を明らかにする。

＜結果概要＞

樹齢約 100 年のスギの年輪の炭素安定同位体の情報から、成長に伴い樹木からの総蒸散量は過去 80 年（1934 ～ 2014 年）の間上昇し続けていたこと、および、CO2 濃度の上昇によって樹木の成長のために利用された水量は相対的に少なくなっていたことが判明した。この成果は、森林の成長や気候変動による森林流域からの流出量の変動量を事前に予測する技術へ活用される成果である。

気候変動に伴い頻発化が懸念される豪雪による森林気象害の軽減に向けて、冠雪害の原因となる樹冠への着雪現象について、気象要素と冠雪の成長・落下との関係から冠雪の発生過程を明らかにする。

＜結果概要＞

積雪期間中の樹木の冠雪量と気温や降水量、日射量等の気象要素の連続観測を行い、冠雪量の変化と気象要素の関係から冠雪の発生過程をモデル化した。更に開発した冠雪モデルの再現性が良好であることを確認した。この成果は冠雪害リスクマップなど、豪雪時の森林気象害の冠雪害リスクの予測へ活用できる。

国有林等に設定した試験地を活用しながら森林の水源涵 (かん) 養、水質形成、森林気象、雪氷害対策のための積雪観測を行うとともに、データベースの整備とデータの公開を行う。

＜結果概要＞

全国 8 カ所の森林流域において降水や渓流水等の水質、全国 5 カ所の森林流域において降水量と流出量、全国 5 カ所の森林において日射量、風速などの微気象要素、十日町試験地における積雪深など、の観測を継続した。これらのデータの公開又は公開に向けての整理と出版資料の作成準備、ウェブサイト（https://www.ffpri.affrc.go.jp/database.html）の情報更新を実施した。

◎計画外の成果

＜結果概要＞

UAV（ドローン）による多視点写真測量を用いた土石流跡地の不安定土砂量の算定時に生じる大きな誤差の原因は、基準とする平面が測量のたびに微妙に異なることに起因することを明らかにした。地形測量データの解析時に点群処理を施し、測量を実施するたびに基準とする平面が変化することを防止することにより、不安定土砂量を精度高く算定できることが分かった。これは地形が急峻である場合の多い土石流跡地における UAV（ドローン）による多視点写真測量で得られるデータから、不安定土砂量を安全かつ迅速に評価することを可能とする成果である。

また、放射性セシウム濃度の長期推定モデルに関する成果と、コナラ幹材の放射性セシウム濃度推定に活用できる当年枝の放射性セシウム濃度季節変化に関する成果は、原発事故被害地における林業再生への応用が期待できる【重要度：高】。

＜評価軸 1 ＞

（評価指標 1 ）

・国の政策や社会的ニーズを反映した取組状況

これらの成果は、「水循環基本計画」（令和 2 年 6 月）に記載されている水源涵養機能をはじめとする多面的機能を持続的に発揮させるための森林の整備及び保全の推進、農林水産省の「地球温暖化対策計画」（令和 3 年 10 月）に記載されている気候変動が森林・林業分野に与える影響評価の推進、「森林・林業基本計画」（令和 3 年 6 月）に記載されている山地災害危険区域等における土砂流出の抑制と監視体制の強化や東日本大震災からの復興・再生への貢献といったニーズに合致している。

＜評価軸 2 ＞

（評価指標 2 － 1 ）

・行政施策や社会的ニーズに対応した具体的な取組又は研究開発成果の社会実装等に向けた取組の事例

行政ニーズであるきのこ原木林の利用再開に対応して、利用可能林分判定方法の開発及びシイタケの放射性セシウム移行係数の再評価について取り組んだ。また林野庁及び地方自治体と交流する研究会で森林の放射性セシウムの動態に関する成果を発信した。

林野庁による治山及び海岸林の復旧、水源涵養機能評価など行政施策に係る委員会等に多くの職員を派遣して研究成果に基づく技術的助言・支援を行った。また、林業と防災の両立のための災害リスクを考慮した森林管理に関する森林管理局、県、森林組合等での研修に、講師を派遣した。

林野庁や地方自治体からの要請を受けて、全国で発生した山地災害に対して職員を専門家として派遣し緊

急対応を行った。

※他のモニタリング指標については、上記２．主要な経年データ欄を参照。

（評価指標２－２）

・取組及び成果が学術論文・学会発表・外部資金獲得等を通して学術的にオーソライズされている事例

福島の森林における放射性セシウムの動態について、Scientific Data 誌に公表したデータペーパーが、学術的、社会的に特に重要と位置付けられる "Infrastructure risk and disaster data/Nuclear disaster impact datasets" に選定された。

その他に以下に示す 4 件の研究成果が高い評価を受けて学会から表彰を受けた。

1) 降水粒子の粒径分布を測定するための粒子空間濃度を直接計測するディスドロメーターを開発し、気象レーダー等による観測精度向上を進めた研究成果は、2021 年度日本気象学会・山本賞を受賞した。

2) 樹木への積雪荷重への力学的強度から地形や積雪深の年変動が森林に及ぼす影響を明らかにした成果は、日本雪氷学会 2021 年度論文賞を受賞した。

3) 日米 20 カ所の流域試験地における伐採後の植生回復に伴う水流出量と硝酸イオン濃度の変動特性を比較した成果は、令和 3 年度水文・水資源学会論文賞を受賞した。

4) 東日本震災復興のための海岸林造成に用いるクロマツ苗の滞水応答を明らかにした成果は、2021 年度根研究学会賞学術奨励賞を受賞した。

査読付き原著論文を 40 編、総説を 3 編、短報を 15 編、公刊図書を 5 件発表した。そのうち IF 付きのものは、29 編であった。

※他のモニタリング指標については、上記２．主要な経年データ欄を参照。

（評価指標２－３）

・研究データや特性情報の公開、提供体制の整備、運用状況

基盤課題により、森林降水水質データベース（FASC-DB）、森林理水試験地データベース（FWDB)、フラックス観測ネットワークデータベース（FFPRI FluxNet Database)、十日町試験地ウェブサイトにおける積雪情報を、それぞれ公開（https://www.ffpri.affrc.go.jp/database.html）している。

国際原子力機関（IAEA）の MODARIA II の報告書に用いた生データを集約し、オープンアクセスで公開している Scientific Data 誌のデータペーパーへのアクセス数は、1,660 回であった。

※他のモニタリング指標については、上記２．主要な経年データ欄を参照。

＜評価軸３＞

（評価指標３－１）

・産学官及び異分野との連携を推進する体制の整備と連携の具体的取組状況

長野県、岐阜県、鳥取県などの森林経営計画策定担当者との連携により、林業と防災の両立のための災害リスク評価についての研修方法を改善した。この連携は、林野庁、森林管理局、県、森林組合の職員を対象とした研修の実施に発展するなど、研究成果を多方面に活用した。

共同研究の相手先は、他独法 7 件、民間企業 9 件、地方公共団体 3 件、大学関係 46 件、国関係機関 2 件、その他（NPO 法人、財団等）2 件であった。

※他のモニタリング指標については、上記２．主要な経年データ欄を参照。

（評価指標３－２）

・国際課題解決に向けた連携の具体的取組状況

国際原子力機関（IAEA）によるプロジェクト MODARIA Ⅱをきっかけとした IAEA、フランス放射線防護原子力安全研究所、英国ノッティンガム大学、フランス放射性廃棄物管理公社、フランス電力株式会社の研究者との連携により、原子力災害による被災林での放射性セシウム濃度の将来予測モデルを比較する論文を発表した。この連携はさらに、原子力発電所事故による放射セシウム濃度について公開しているデータペーパーが 1,660 回のアクセスを得て "Infrastructure risk and disaster data/Nuclear disaster impact datasets" に選定されるなど、高い評価を受けた。

海外機関との連携は、25 機関 85 回であった。

※他のモニタリング指標については、上記２．主要な経年データ欄を参照。

課題番号	課題名	構成員所属組織	責任者（主査）	研究期間	予算区分
１ウ	森林保全と防災・減災に向けた研究開発		玉井 幸治	３ ～ ７	
１ウａ	森林における水・物質循環の機構解明と環境保全機能の評価技術の開発		小林 政広	３ ～ ７	
１ウａ１	水循環・物質循環が関与する森林の機能の評価技術の開発		清水 貴範	３ ～ ７	
１ウａＰＦ１	放射能汚染による渓流性水生昆虫への生理的影響及びそれに伴う群集変化の解明	関西（チーム流域森林保全）	吉村 真由美	29 ～ 元→２→３	科研費【競】
１ウａＰＦ２	熱帯季節林のパラドックスの解明：気候変動は同生態系の存続に影響を及ぼすか？	森林防災（水保全研）	飯田 真一	元 ～ ３→４	科研費【競】
１ウａＰＦ３	土壌水分供給能からみた極めて高い樹高を有する熱帯平地乾燥常緑林の成立条件	東北（地域研究監）、九州（森林生態系研究グループ）	大貫 靖浩	元 ～ ３→４	科研費【競】
１ウａＰＦ４	タケ・ササ類の植物ケイ酸体の形態的特性に基づく土壌生成メカニズムの解明	北海道（植物土壌系研究Ｇ）	梅村 光俊	元 ～ ３	科研費【競】
１ウａＰＦ５	樹幹流による放射性セシウムの土壌深部への供給が樹木の吸収へ及ぼす影響の解明	立地環境（土壌特性研）	今村 直広	２ ～ ４	科研費【競】
１ウａＰＦ６	雨は樹木の垂直構造をどう旅して地面に達するのか？化学分析を活用した物理モデル開発	森林防災（気象害・防災林研）	南光 一樹	30 ～ ２→３→４	科研費【競】
１ウａＰＦ７	気候変動への適応に向けた森林の水循環機能の高度発揮のための観測網・予測手法の構築	森林防災（領域長、チーム森林気候、チーム水流出、水保全研）、立地環境（土壌資源研、土壌特性研）、北海道（チーム北方林生態環境、寒地環境保全研究Ｇ）、東北（チーム根系動態、森林環境研究Ｇ）、関西（チーム森林水循環、森林環境研究Ｇ）、四国（森林生態系変動研究Ｇ）、九州（チーム土壌資源管理、山地防災研究Ｇ）	清水 貴範	元 ～ ４	政府等受託【公募】
１ウａＰＦ８	樹木の髄付近の酸素・炭素・水素同位体比分析による日単位の降水量復元	森林防災（チーム水流出）、木材加工・特性（組織材質研）	久保田 多余子	２ ～ ４	科研費【競】
１ウａＰＦ９	攪乱生態系の保水力を回復させる土壌エコテクノロジー	立地環境（土壌特性研）、四国（森林生態系変動研究Ｇ）、森林防災（水保全研）	藤井 一至	２ ～ ４	政府等外受託【競】
１ウａＰＦ１０	森林から生活圏に移動・沈着する放射性物質の把握とその影響の多面的評価	森林防災（水保全研）	小田 智基	２ ～ ５	科研費【競】
１ウａＰＦ１１	自然環境下のオゾン濃度の漸増が熱帯季節林の水利用効率に及ぼす影響の解析	森林防災（チーム水資源利用、水保全研）、九州（山地防災研究Ｇ）	清水 貴範	２ ～ ５	科研費【競】
１ウａＰＦ１２	多雪地域の森林における間伐後の水・土砂流出過程の解明	東北（森林環境研究Ｇ）、森林防災（チーム水流出、山地災害研）、立地環境（土壌特性研）	阿部 俊夫	２ ～ ５	科研費【競】
１ウａＰＦ１３	山地斜面内の間隙空気の測定手法と降雨流出過程に及ぼす影響	森林防災（水保全研）	岩上 翔	２ ～ ５	科研費【競】

課題番号	課題名	構成員所属組織	責任者（主査）	研究期間	予算区分
１ウａＰＦ１４	林地へのカリウム施肥に潜むリスクを明らかにする－養分アンバランスと樹木の成長－	立地環境（養分動態研）	長倉 淳子	３ ～ ５	科研費【競】
１ウａＰＦ１５	原発事故後 10 年目以降における森林土壌有機物による放射性セシウム保持機能の評価	立地環境（養分動態研）	眞中 卓也	３ ～ ６	科研費【競】
１ウａＰＦ１６	土壌雨量指数を用いた里地里山における土地利用形態別の土壌の保水性・排水性評価	森林防災（気象害・防災林研）	南光 一樹	３ ～ ５	科研費【競】
１ウａＰＦ１７	森林内における放射性物質実態把握調査事業	震災復興・放射性物質 (拠点長、チーム環境影響評価、拠点)、植物生態（領域長、チーム人工林育成、樹木生理研)、森林植生（領域長)、立地環境（領域長、土壌資源研、土壌特性研、養分動態研)、きのこ・森林微生物（きのこ研、微生物生態研)、木材加工・特性（組織材質研)、関西（チーム流域森林保全）	篠宮 佳樹	３ ～ ３	政府等受託【公募】
１ウａＰＦ１８	東ユーラシア低～高緯度域を縦断した大気－森林生態系の物質交換機能解明	森林防災（水保全研）	飯田 真一	３ ～ ７	科研費【競】
１ウａＰＳ１	きのこ原木林及び特用林産物の利用再開可能林分判定手法の開発	立地環境（領域長、土壌資源研、土壌特性研、養分動態研)、きのこ・森林微生物（領域長、きのこ研)、木材加工・特性（組織材質研)、震災復興・放射性物質拠点(拠点長、チーム環境影響評価、拠点)、北海道(森林育成研究 G)、東北（森林生態研究 G、森林資源管理研究 G）	篠宮 佳樹	元 ～ ３	交付金プロ
１ウａＴＦ１	沖縄県における森林タイプ毎の環境・機能観測評価と森林分布現況把握	九州（山地防災研究Ｇ)、森林防災（水保全研)、森林管理（チームランドスケープ評価)、多摩森林科学園（業務課）	壁谷 直記	元 ～ ３	政府等外受託
１ウａＴＦ２	新型コロナウィルスによる経済活動の減速が森林域の大気汚染物質動態へ及ぼす影響評価	立地環境（土壌特性研）	伊藤 優子	２ ～ ３→４	寄付・助成金・共同研究
１ウａＴＦ３	レーザー雨滴計他を用いた送電鉄塔下雨滴衝撃の実態解明研究	森林防災（気象害・防災林研）	南光 一樹	３ ～ ３	寄付・助成金・共同研究
１ウａＴＦ４	長期観測による原発事故直後の森林への放射性 Cs 沈着の再現と将来予測	立地環境（土壌特性研、チーム立地評価）	小林 政広	３ ～ ４	寄付・助成金・共同研究
１ウｂ	極端な気象現象に対応した山地・気象災害の軽減技術の開発		浅野 志穂	３ ～ ７	
１ウｂ１	森林の山地・気象災害軽減技術の高度化		岡本 隆	３ ～ ７	
１ウｂＰＦ１	分布型水土流出モデルの長期解析に基づく流木被害軽減のための森林管理手法の検討	森林防災（治山研）	鈴木 拓郎	30 ～ ３	科研費【競】
１ウｂＰＦ２	地形プロセス、地形発達、空間情報の融合による表層崩壊の時空間解析へ向けた新展開	森林防災（治山研）	古市 剛久	元 ～ ３	科研費【競】
１ウｂＰＦ３	大量気象データを用いた広域雪崩災害リスク評価とその温暖化影響に関する研究	森林防災（十日町試験地）	勝山 祐太	２ ～ ３	科研費【競】

課題番号	課題名	構成員所属組織	責任者（主査）	研究期間	予算区分
１ウｂＰＦ４	「雪氷圏地すべり学」の確立に向けて－地すべり活動に積雪が及ぼす力学作用の解明	森林防災（チームリスク評価、治山研、十日町試験地）	岡本 隆	元 ～ 3	科研費【競】
１ウｂＰＦ５	MRI による積雪内選択流の形成理論に基づく新しい浸透計算スキームの開発	森林防災（十日町試験地）	勝島 隆史	元 ～ 3 → 4	科研費【競】
１ウｂＰＦ６	航空レーザデータを活用した森林の根系発達の推定と斜面崩壊予測に関する研究	森林防災（チームリスク評価）	村上 亘	元 ～ 3	科研費【競】
１ウｂＰＦ７	水平梁を用いた新流木捕捉手法の開発研究	森林防災（治山研）	鈴木 拓郎	元 ～ 3	科研費【競】
１ウｂＰＦ８	海水面状態の変化が汀線に接続した斜面の変動に及ぼす影響	森林防災（治山研）	岡本 隆	2 ～ 4	科研費【競】
１ウｂＰＦ９	防風林によるジャガイモ生産安定化：畝の風食との関係	森林防災（気象害・防災林研）	南光 一樹	2 ～ 4	科研費【競】
１ウｂＰＦ１０	火山性荒廃地の侵食地形を利用したパイオニア草本の定着を促す緑化に関する研究	森林防災（山地災害研）	小川 泰浩	元 ～ 4	科研費【競】
１ウｂＰＦ１１	強風雨時に発生する立木倒伏の動的メカニズムの解明とモデル構築	森林防災（気象害・防災林研、十日町）	南光 一樹	2 ～ 5	科研費【競】
１ウｂＰＦ１２	流木災害防止・被害軽減技術の開発	森林防災（領域長、治山研）、九州（山地防災研究Ｇ）	浅野 志穂	元 ～ 5	政府等受託【公募】
１ウｂＰＦ１３	スリランカにおける降雨による高速長距離土砂流動災害の早期警戒技術の開発	森林防災（領域長、治山研）	浅野 志穂	2 ～ 6	政府等外受託【公募】
１ウｂＰＦ１４	MRI(核磁気共鳴画像法）を用いた水に浸った雪粒子の急速成長過程の研究	森林防災（十日町試験地）	竹内 由香里	2 ～ 6	科研費【競】
１ウｂＰＦ１５	根系構造と根返り耐性特性に基づく海岸林の防災効果向上のための管理手法の提案	森林防災（気象害・防災林研）、立地環境（土壌資源研）	野口 宏典	3 ～ 6	科研費【競】
１ウｂＰＦ１６	根系の発達動態と立木による流木被害軽減機能の実証的解明	森林防災（山地災害研）	岡田 康彦	3 ～ 5	科研費【競】
１ウｂＰＦ１７	日本の林野火災リスク評価に向けた地表火の延焼速度・火線強度の推定	森林防災（気象研）	吉藤 奈津子	3 ～ 7	科研費【競】
１ウｂＰＦ１８	立木をセンサーとした林内風荷重の計測：風害リスクの定量的評価のために	森林災害・被害（拠点）	宮下 彩奈	3 ～ 5 → 6	科研費【競】
１ウｂＰＦ１９	土層の生成から流出までの循環過程にもとづく新しい山地保全技術の開発	関西（森林環境研究グループ）	渡壁 卓磨	3 ～ 5	科研費【競】
１ウｂＰＦ２０	非破壊連続計測による積雪粒子の３次元形状変化の実態解明	森林防災（十日町試験地）	勝島 隆史	3 ～ 5	科研費【競】
１ウｂＰＦ２１	積雪層内における選択的な水の流れが斜面変動へ及ぼす影響	森林防災（治山研）	大澤 光	2 ～ 5	科研費【競】
１ウｂＰＦ２２	斜面積雪における水の側方流動過程の解明と積雪変質モデルへの導入	森林防災（治山研）	大澤 光	2 ～ 4	科研費【競】
１ウｂＰＦ２３	大起伏山地における土砂動態の時空間的な多階層システムの理解	森林防災（治山研）	大澤 光	3 ～ 6	科研費【競】
１ウｂＰＳ１	樹木根系の分布特性の多様性を考慮した防災林配置技術の開発	多摩森林科学園（園長）、立地環境（土壌特性研）、森林防災（チームリスク評価）、東北（チーム根系動態）、関西（産学官民連携推進調整監、森林生態研究Ｇ、森林環境研究Ｇ）、九州（チーム土壌資源管理、山地防災研究Ｇ）、森林災害・被害（拠点長）	大丸 裕武	30 ～ 3	交付金プロ
１ウｂＰＳ２	地球温暖化を考慮した確率論に基づく雪崩災害リスク予測手法の開発	森林防災（十日町試験地）	勝山 祐太	2 ～ 3	交付金プロ

課題番号	課題名	構成員所属組織	責任者（主査）	研究期間	予算区分
１ウｂＰＳ３	気象害の発生プロセス解明に基づく気象害リスク評価手法の高度化	森林災害・被害（拠点長、拠点、チーム気象害情報分析）、森林防災（気象害・防災林研、気象研、十日町、チーム森林気候影響）、植物生態（樹木生理研、物質生産研、チーム人工林育成）、森林管理（資源解析研）	鈴木 覚	２　～　６	所内委託（森林保険勘定）
１ウｂＴＦ１	海岸砂防林の伐採および地形改変が飛砂・防風機能に与える影響の定量評価に関する研究	東北（森林環境研究Ｇ）	萩野 裕章	２　～　４←３	政府等外受託
１ウｂＴＦ２	埋立造成地における 50 年間の森林と土壌の変遷：土壌生産力の獲得過程の中長期的評価	立地環境（土壌資源研、チーム立地評価）	小野 賢二	３　～　４	寄付・助成金・共同研究
１ウｋ１	森林における降水と渓流水質のモニタリング		平井 敬三	３　～　７	
１ウｋ２	森林水文モニタリング		玉井 幸治	３　～　７	
１ウｋ３	森林気象モニタリング		小南 祐志	３　～　７	
１ウｋ４	多雪地帯における積雪および気象の長期観測		竹内 由香里	３　～　７	

（2）森林資源の活用による循環型社会の実現と山村振興に資する研究開発

ア 林産物の安定供給と多様な森林空間利用の促進に資する研究開発

中長期計画

持続可能な方法で森林を利用しながら木材及び多様な森林生産物を安定的に供給・配分し、その対価の適正な分配により山村地域の発展を支えるため以下の課題に取り組む。

林産物の安定供給を図るため、センシング技術等を応用した造林・育林作業の 低コスト化・省力化に資する２つ以上の施業技術の開発を行う。林業作業における生産性の向上や労働災害の防止のため、AI 等の新たな技術を用いた省力化・自動化の要素技術を２つ以上開発し、日本の作業条件に適した林業機械と作業システム及び安全管理技術の高度化に取り組む。持続的な森林の利用のため、森林管理局との共同試験地である収穫試験地の長期成長モニタリングを、前中長期目標期間と同等の 30 か所について実施するとともに、新たな計測・情報技術を用いた森林資源評価や管理・計画技術の開発、健康、観光、教育等の分野での多様な森林空間利用技術の開発を行う。海外の動向も視野に入れた社会科学的研究を強化し、健全な林業経営の確立と山村地域の振興、持続的な木材利用と新たな木材需要の創出のための方策等を提示するための研究を行う。

年度計画

天然更新を活用した低コスト林業の実現に向けて、北海道で複数の地がき手法の比較、競合草本の特性解明、低コスト間伐方法の検討、適地の判定等を行い、地がきカンバ林施業システムを提示する。

安全な林内自動走行技術への応用に向けて、森林域特有の地形条件等を考慮した測位解析と精度検証を行い、林業における２周波 GNSS-RTK（衛星と固定局を用いた高精度測位技術）の運用手法を開発する。

収穫調査・皆伐地測量の効率化に向けて、地上基準点不要のドローン運用技術を開発する。

持続的木材利用と新たな木材需要創出に向けて多様な用材需要の実態を把握し、今後の木材利用の拡大に資する方策を提示する。

さらに、４か所以上の収穫試験地について長期成長モニタリングを実施する。

主要な業務実績

天然更新を活用した低コスト林業の実現に向けて、北海道で複数の地がき手法の比較、競合草本の特性解明、低コスト間伐方法の検討、適地の判定等を行い、地がきカンバ林施業システムを提示する。

＜結果概要＞

針葉樹人工林主伐後に、天然更新を活用してシラカンバ林を成林させ、その循環利用を進めるための研究を実施し、地がき処理、乾燥した立地条件の選択、若齢時の強度間伐が重要であることを明らかにした。また、環境要因から地位指数等を推定して施業適地マップを示した。さらに、成果をまとめて地がきカンバ林施業マニュアル「循環的なカンバ林業をめざして ―地がきを利用した施業管理技術」を作成して機構ウェブサイトに公開した（https://www.ffpri.affrc.go.jp/pubs/chukiseika/documents/5th-chuukiseika13.pdf）。

安全な林内自動走行技術への応用に向けて、森林域特有の地形条件等を考慮した測位解析と精度検証を行い、林業における２周波 GNSS-RTK（衛星と固定局を用いた高精度測位技術）の運用手法を開発する。

＜結果概要＞

森林域において２周波 GNSS-RTK を使った数センチメートル級の高精度測位を実現するために、土場等に基準局を設置し、複数の特定小電力無線機を使用した RTK 測位を行うことで、約 50ha 程度の範囲で低コスト・高精度な測位ができる手法を開発した。

＜結果概要＞

検証サイトにおいて従来の標定点設置による方法と高精度 GNSS を搭載した測量用 UAV（ドローン）活用による新たな方法の比較・検証を行い、測量用 UAV（ドローン）活用により、従来に比べて測量作業を大幅に省力化・低コスト化できることを明らかにした。

収穫調査・皆伐地測量の効率化に向けて、地上基準点不要のドローン運用技術を開発する。

持続的木材利用と新たな木材需要創出に向けて多様な用材需要の実態を把握し、今後の木材利用の拡大に資する方策を提示する。

＜結果概要＞

工務店における木材利用について調査を行い、地域材の安定供給体制の構築と品質向上が、地域材利用が低位な地域における工務店の地域材利用促進方策として有効であることを示した。

４か所以上の収穫試験地について長期成長モニタリングを実施する。

＜結果概要＞

長期モニタリング収穫試験地の毎木調査を６か所実施し、試験地の成長量を把握した。

◎計画外の成果

＜結果概要＞

林業の収益性判断ツール開発、電動クローラ型苗木運搬車の開発、AI 搭載型 UAV（ドローン）による森林測量手法の開発、Landsat 衛星画像による伐採・植栽面積推定技術開発、マウンテンバイカーによる森林空間利用実態の解明は、森林の多面的機能評価につながる成果である。

＜評価軸１＞

（評価指標１）

・国の施策や社会的ニーズを反映した取組状況

これらの成果は、「森林・林業基本計画」の掲げる森林・林業・木材産業によるグリーン成長や森林資源の適正な管理及び利用、新たな山村価値の創造、さらには「第６期科学技術イノベーション戦略」や「みどりの食料システム戦略」等の国の施策を反映し、森林林産物利用技術開発や多様な森林空間利用による農山村の振興に貢献している。

＜評価軸２＞

（評価指標２－１）

・行政施策や社会的ニーズに対応した具体的な取組又は研究開発成果の社会実装等に向けた取組の事例

行政施策である「林業イノベーション現場実装推進プログラム」や「森林経営管理制度」及び「間伐特措法」に対応し、再造林技術の高度化に対して農林水産省委託プロジェクト「成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発」を継続実施するとともに、林業経営に適さない森林の管理手法の確立に向けて農林水産省委託プロジェクト「管理優先度の高い森林の抽出と管理技術の開発」や、林道網のコストパフォーマンスを

示すために運営費交付金によるプロジェクト「EBPM 実現のための森林路網 B/C 評価ツールの開発」を開始した。また研究成果が令和 2 年度森林・林業白書 p.24 へ引用された。

※他のモニタリング指標については、上記２．主要な経年データ欄を参照。

（評価指標２－２）

・取組及び成果が学術論文・学会発表・外部資金獲得等を通して学術的にオーソライズされている事例

下刈り判定技術について日本森林学会誌に発表した成果によって 2022 年度日本森林学会誌論文賞を受賞した。ウラジロエノキの研究成果について、令和 3 年 11 月 5 日に九州森林学会の優秀論文賞を受賞した。また学術的影響度を示すインパクトファクター（IF）値のある Journal of Environmental Management 誌 .（IF6.789）、International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation 誌 .（IF5.993）などに 7 報の論文が掲載された。

※他のモニタリング指標については、上記２．主要な経年データ欄を参照。

（評価指標２－３）

・研究データや特性情報の公開、提供体制の整備、運用状況

伐採推定のデータベース（https://zenodo.org/record/4654619#.Yl5bcOjP3-h）へのアクセス数は 181 回でダウンロード数は 93 回であった。

※他のモニタリング指標については、上記２．主要な経年データ欄を参照。

＜評価軸３＞

（評価指標３－１）

・産学官及び異分野との連携を推進する体制の整備と連携の具体的取組状況

都道府県との連携を推進し、低コスト再造林技術や素材生産技術、森林調査技術の向上を目指す体制整備を強化した。

※他のモニタリング指標については、上記２．主要な経年データ欄を参照。

（評価指標３－２）

・地域ニーズへの対応に向けた連携の具体的状況

効率的な天然更新技術、早生樹供給量予測、国産漆の増産技術、林内境界確認等林内デジタルデータ整備、ＧＩＳを利用した森林行政のスマート化等のニーズに関して、地方自治体と連携して対応する体制を整えた。

特に林業技術の進展のための現地適応試験を、国有林を中心として 39 回行った。

※他のモニタリング指標については、上記２．主要な経年データ欄を参照。

（評価指標３－３）

・林産業の発展に向けた国際的な連携の具体的取組状況

IUFRO Small-scale Forestry 等に事務局として参加した。またモントリオール・プロセス専門家会合に毎月参加し、統合報告書の作成を進めた。

※他のモニタリング指標については、上記２．主要な経年データ欄を参照。

課題番号	課題名	構成員所属組織	責任者（主査）	研究期間	予算区分
2	森林資源の活用による循環型社会の実現と山村振興に資する研究開発		坪山 良夫	3 ～ 7	
2ア	林産物の安定供給と多様な森林空間利用の促進に資する研究開発		宇都木 玄	3 ～ 7	
2アａ	維持管理コストの低い森林造成に向けた造林・育林技術の開発		重永 英年	3 ～ 7	
2アａ１	造林・育林技術の実証とシーズ創出に向けた研究開発		壁谷 大介	3 ～ 7	
2アａＰＦ１	成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発	企画部（研究ディレクター、コーディネータ）、植物生態（樹木生理研、物質生産研）、森林植生（植生管理研）、林業経営・政策（林業システム研）、木材加工・特性（領域長、チーム先進技術開発、チーム特性評価、木材機械加工研、物性研）、森林管理（資源解析研）、北海道（植物土壌系研究G）、東北（育林技術研究G）、関西（森林生態研究G）, 四国（チーム森林保育管理、森林生態系変動研究Ｇ）、九州（森林生態系研究G、チーム土壌資源管理）、林木育種センター育種部・遺伝資源部、北海道育種場、東北育種場、関西育種場、九州育種場	宇都木 玄	30 ～ 4	政府等受託【公募】
2アａＰＦ２	国産早生樹材の供給シナリオを規定する社会経済的因子の解明	九州（森林生態系研究グループ、森林資源管理研究グループ）	鳥山 淳平	元 ～ 3 → 4	科研費【競】
2アａＰＦ３	針葉樹のシュートの水分生理特性における体積弾性率の役割とその成り立ち	植物生態（物質生産研）、木材加工・特性（物性研）、森林資源化学（木材化学研）	齋藤 隆実	2 ～ 4	科研費【競】
2アａＰＦ４	常緑針葉樹の光合成調節機構の複合体プロテオミクスおよび分光学的手法よる統合的解析	北海道（植物土壌系研究Ｇ）	北尾 光俊	2 ～ 5	科研費【競】
2アａＰＦ５	シグナル物質の作用機序とラッカーゼの構造解析による高品質漆生成技術の開発	東北（生物被害研究Ｇ）、木材加工・特性（組織材質研）、森林資源化学（微生物工学研）	田端 雅進	元 ～ 4	科研費【競】
2アａＰＦ６	広葉樹林化のための人工林撤退戦略を経済性から考える	林業工学（収穫システム研）、森林管理（資源解析研）	中澤 昌彦	2 ～ 4	科研費【競】
2アａＰＦ７	樹木はどのように葉面から水分を獲得するか？葉面吸水を組込んだ樹木応答モデルの構築	植物生態（樹木生理研）、樹木分子遺伝（生態遺伝研）、森林防災（気象害・防災林研）、きのこ・森林微生物（森林病理研）、四国（流域森林保全研究G）、	才木 真太朗	3 ～ 7	科研費【競】
2アａＰＦ８	黒ボク土の低いリン利用性は土壌窒素の流域内分布にどのように影響するか？	立地環境（養分動態研）	細川 奈々枝	元 ～ 3 → 4	科研費【競】
2アａＰＦ９	半乾燥生態系での植物－根圏微生物相互作用系を活用した緑化技術の開発	立地環境（養分動態研）	細川 奈々枝	2 ～ 6	科研費【競】

課題番号	課題名	構成員所属組織	責任者（主査）	研究期間	予算区分
２アａＰＳ１	天然更新による低コストカンバ施業システムの開発	植物生態（樹木生理研）、北海道（支所長、産学官民連携推進調整監、地域研究監、チーム林業振興、チーム北方林生態環境、チーム樹木病態生理、森林育成研究Ｇ、植物土壌系研究Ｇ、森林生物研究Ｇ、北方林管理研究Ｇ）	吉田 和正	元 ～ 3	交付金プロ
２アａＰＳ２	広葉樹利用に向けた林分の資産価値および生産コストの評価	関西（地域研究監、森林生態研究Ｇ、森林資源管理研究Ｇ）、東北（森林生態研究Ｇ、育林技術研究Ｇ、森林資源管理研究Ｇ）、森林植生（群落動態研）林業工学（森林路網研、収穫システム研、機械技術研）、林業経営・政策（チーム木材利用動向分析）、生物多様性・気候変動（チーム森林推移分析）	齊藤 哲	2 ～ 4	交付金プロ
２アａＰＳ３	適地適木植栽のための乾燥耐性評価に向けた小型苗のキャビテーション抵抗性の非破壊的測定法の確立	関西（森林生態研究グループ）	小笠 真由美	2 ～ 4	交付金プロ
２アａＰＳ４	植栽苗木の成長予測高精度化に向けたローカルオートセンシング技術の開発	植物生態（チーム樹木生産解析、物質生産研）	壁谷 大介	3 ～ 4	交付金プロ
２アａＴＦ１	スギ・ヒノキの着花習性の解明および着花評価技術の開発	森林植生（植生管理研）	倉本 惠生	28 ～ 28→29→30→元→2→3→5	政府等外受託
２アｂ	森林資源の持続的利用に向けた林業生産技術の開発		毛綱 昌弘	3 ～ 7	
２アｂ１	森林デジタル情報の活用による林業生産技術の高度化		吉田 智佳史	3 ～ 7	
２アｂＰＦ１	固定翼型 UAV を用いた精密森林情報の低コスト更新手法の開発	林業工学（森林路網研）	白澤 紘明	元 ～ 3 → 4	科研費【競】
２アｂＰＦ２	森林管理 AI システムによるシンギュラリティは実現するか？	林業工学（森林路網研）	白澤 紘明	元 ～ 4	科研費【競】
２アｂＰＦ３	林業機械における荷役作業サポートのための材形状推定システムの開発	林業工学（機械技術研）	有水 賢吾	2 ～ 4	科研費【競】
２アｂＰＦ４	農山村の森林整備に対応した脱炭素型電動ロボットの研究開発	林業工学（領域長、省力化技術研）、植物生態（樹木生理研）、北海道（チーム林業機械）	毛綱 昌弘	3 ～ 4	政府等外受託【公募】
２アｂＰＦ５	木材生産が可能な林分はどこにあるのか？災害リスクを考慮した供給可能量の推定	林業工学（森林路網研）	白澤 紘明	3 ～ 5	科研費【競】
２アｂＰＦ６	作業アタッチメントを搭載した電動苗木運搬車両による省力造林作業の実証	林業工学（省力化技術研）、北海道（チーム林業機械）	山口 浩和	3 ～ 3	寄付・助成金・共同研究
２アｂＰＳ１	大量の林道災害データを活用した長期的林道災害復旧費用のモデル化	林業工学（森林路網研）	宗岡 寛子	元 ～ 2 → 4	交付金プロ
２アｂＰＳ２	森林域における２周波 GNSS-RTK の活用技術の開発	林業工学（収穫システム研、機械技術研、森林路網研）	瀧 誠志郎	2 ～ 3	交付金プロ

課題番号	課題名	構成員所属組織	責任者（主査）	研究期間	予算区分
２アｂＰＳ３	丸太つかみ作業の自動化に向けた模倣学習の適用評価	林業工学（省力化技術研）	山口 浩和	３ ～ ３	交付金プロ
２アｂＰＳ４	フォワーダ集材工程における労働負担の定量化	林業工学（省力化技術研）	中田 知沙	３ ～ ４	交付金プロ
２アｂＰＳ５	グラップルローダによる丸太荷役作業自動化技術の開発	林業工学（機械技術研）	伊藤 崇之	３ ～ ４	交付金プロ
２アｂＰＳ６	森林施策の策定に寄与する林野土壌図および CS 立体図のウェブ閲覧システムの構築	立地環境（土壌資源研）、林業工学（森林路網研）、多摩森林科学園（園長）	石塚 成宏	３ ～ ４	交付金プロ
２アｂＴＦ１	林道施設災害に対する減災対策技術の開発	林業工学（森林路網研）	白澤 紘明	２ ～ ４	寄付・助成金・共同研究
２アｂＴＦ２	林業 DX を目指した AI 搭載ドローンによる効率的な森林内デジタルデータ収集と利活用	林業工学（収穫システム研）	瀧 誠志郎	３ ～ ３	政府等外受託
２アｃ	森林資源・空間の持続的な利用のための評価・計画・管理技術の開発		鷹尾 元	３ ～ ７	
２アｃ１	持続的な林業経営および森林空間利用のための評価・計画・管理技術の開発		八巻 一成	３ ～ ７	
２アｃＰＦ１	林学から森林科学への転換をふまえた森林の専門教育標準カリキュラムの構築	多摩科学園（教育的資源研究Ｇ）	井上 真理子	２ ～ ４	科研費【競】
２アｃＰＦ２	多目的トレイルマッピング：多様な野外活動の適地推定による共存可能性の探索	森林管理（環境計画研）	松浦 俊也	２ ～ ５	科研費【競】
２アｃＰＦ３	長期モニタリングデータと非線形成長モデルの最適化による林木成長モデルの再構築	森林災害・被害研究（チーム気象害情報分析）	高橋 正義	２ ～ ４	科研費【競】
２アｃＰＦ４	森林・入会の過少利用とアンチ・コモンズ論 : 所有権論の地理空間学的転回	森林管理（チームランドスケープ評価）、東北（森林資源管理研究 G）	松浦 俊也	２ ～ ５	科研費【競】
２アｃＰＦ５	大規模疫学データによる森林浴ガイドラインの開発：生活習慣病予防と睡眠改善	森林管理（環境計画研）	森田 恵美	30 ～ ２→３→４	科研費【競】
２アｃＰＦ６	地域政策が森林所有者の意思決定を誘導する効果の定量化	森林管理（資源解析研）	山田 祐亮	元 ～ ４	科研費【競】
２アｃＰＦ７	森林浴と木材の健康効果の医学的エビデンスの創出：大規模疫学調査による検証	森林管理（環境計画研）	森田 恵美	３ ～ ７	科研費【競】
２アｃＰＦ８	高齢林の成長は持続する？：林業経営への応用のための新・旧仮説の検証	森林管理（チーム資源動態）、四国（流域森林保全研究 G）	西園 朋広	３ ～ ５	科研費【競】
２アｃＰＦ９	時系列衛星画像を用いた林分構造指標に基づく伐採後の植生回復状況の推定	森林管理（資源解析研）	志水 克人	３ ～ ５	科研費【競】
２アｃＰＦ１０	地域固有の生物に着目した教育から森林環境教育の展開へ	多摩森林科学園（教育的資源研究グループ）	井上 真理子	３ ～ ６	科研費【競】
２アｃＰＦ１１	自然に関する文化的資産の保全・劣化要因の把握と教育・観光資源化にむけた検討	森林管理 (環境計画研）	八巻 一成	３ ～ ６	科研費【競】

課題番号	課題名	構成員所属組織	責任者（主査）	研究期間	予算区分
２ア ｃ ＰＦ１２	管理優先度の高い森林の抽出と管理技術の開発	植物生態（チーム人工林育成、チーム樹木生産解析）、森林植生（植生管理研）、森林管理（領域長、チーム資源動態）、森林管理（資源解析研）、林業工学（森林路網研）、立地環境（土壌資源研）、森林防災（チームリスク評価、山地災害研、森林災害・被害（拠点長、チーム気象害情報分析、拠点）、関西（森林生態研究Ｇ、森林環境研究Ｇ、森林資源管理研究Ｇ）、四国（チーム森林保育管理、森林生態系変動研究Ｇ）、九州（森林生態系研究Ｇ、山地防災研究Ｇ、森林資源管理研究Ｇ）	鷹尾 元	３ ～ ７	政府等受託【公募】
２ア ｃ ＰＳ１	時系列衛星画像を用いた全国の過去 30 年間の伐採履歴推定手法の開発	森林管理（資源解析研）	志水 克人	２ ～ ３	交付金プロ
２ア ｃ ＴＦ１	新たなリモートセンシング技術を用いた効率的な収穫調査と素材生産現場への活用方法の提案	森林管理（チーム資源動態担当、資源解析研）、林業工学（収穫システム研）、東北（森林資源管理研究Ｇ）、関西（森林資源管理研究Ｇ）、九州支所（森林資源管理研究 G）	西園 朋広	２ ～ ５	寄付・助成金・共同研究
２ア ｃ ＴＦ２	平庭高原白樺林再生に向けた技術指針の策定	東北（産学官民連携推進調監）	中村 克典	３ ～ ３→５	政府等受託
２ア ｃ ＴＦ３	低コストな森林計測手法の確立	東北（森林資源管理研究Ｇ）	小谷 英司	３ ～ ３→５	政府等受託
２ア ｃ ＴＦ４	北海道型スマート林業の確立に向けた森林情報の高度利用手法の開発	北海道（北方林管理研究 G）	古家 直行	３ ～ ３→４	政府等外受託
２ア ｄ	健全な林業経営確立、山村地域振興、持続的木材利用、新たな木材需要創出に資する方策の提示		久保山 裕史	３ ～ ７	
２ア ｄ １	多様化する森林との関わりを支える社会経済的・政策的方策の提示		山本 伸幸	３ ～ ７	
２ア ｄ ＰＦ１	森林管理制度の現代的展開と地域ガバナンスに関する比較研究	林業経営・政策（チーム森林管理制度、林業動向解析研）、関西（森林資源管理研究 G）	山本 伸幸	30 ～ ３→４	科研費【競】
２ア ｄ ＰＦ２	世代間継承を折り込んだ地域森林管理方策の解明 －ライフコース分析の応用－	林業経営･政策（林業動向解析研）	山本 伸幸	元 ～ ４	科研費【競】
２ア ｄ ＰＦ３	アメリカにおける森林の多面的利用の制度的基盤の解明	関西（森林資源管理研究 G）	平野 悠一郎	元 ～ ３→４	科研費【競】
２ア ｄ ＰＦ４	所有者に代わる森林の管理主体に関する日欧比較研究	林業経営・政策（領域長、林業システム研）	久保山 裕史	元 ～ ３→４	科研費【競】
２ア ｄ ＰＦ５	日本における盗伐発生要因の検討と森林犯罪研究の再興	東北（森林資源管理研究Ｇ）	御田 成顕	元 ～ ３→４	科研費【競】
２ア ｄ ＰＦ６	農山村地域における観光施設の遊休化が及ぼす地域社会への影響と観光イノベーション	関西（森林資源管理研究 G）	平野 悠一郎	２ ～ ４	科研費【競】
２ア ｄ ＰＦ７	獣害問題と動物福祉を考える科学教育の開発：駆除された野生動物を動物園で活用する	東北（森林資源管理研究Ｇ）	御田 成顕	２ ～ ４	科研費【競】

課題番号	課題名	構成員所属組織	責任者（主査）	研究期間	予算区分
２アｄＰＦ８	森林を対象とした環境サービスへの支払い制度導入に向けた検討	林業経営・政策（領域）、東北（森林資源管理研究 G）、	堀 靖人	３ ～ ５	科研費【競】
２アｄＰＦ９	戦後木材海上輸送システムの歴史的変遷と日米欧関係	林業経営・政策（林業動向解析研）	早舩 真智	３ ～ ５	科研費【競】
２アｄＰＦ１０	ポリティカル・フォレストの再構築：「森林」領域を空間編成する社会経済的要因は何か	東北（森林資源管理研究 G）	御田 成顕	３ ～ ７	科研費【競】
２アｄＰＦ１１	高度科学技術社会に必要なトランスディシプリナリー研究の方法論と評価指標の構築	東北（森林資源管理研究 G）	御田 成顕	３ ～ ７	科研費【競】
２アｄＰＳ１	市町村森林行政に要する情報・知識の可視化と実行体制モデルの提示	林業経営・政策（チーム森林管理制度、林業システム研）	石崎 涼子	２ ～ ３	交付金プロ
２アｄＰＳ２	「道の駅」の林産物販売・需要創出機能とその機能が地域住民の森林利用・管理に与える影響の解明	林業経営・政策（林業動向解析研）	志賀 薫	２ ～ ３	交付金プロ
２アｄＰＳ３	EBPM 実現のための森林路網 B/C 評価ツールの開発と社会実装	企画（上席研究員）、林業経営・政策（領域長、林業動向解析研、林業システム研）、森林管理（資源解析研、環境計画研）、林業工学（森林路網研）、北海道（チーム林業振興）、東北（森林資源管理研究Ｇ）、関西（森林資源管理研究Ｇ）、四国（流域森林保全研究Ｇ）、九州（森林資源管理研究Ｇ）	久保山 裕史	３ ～ ６	交付金プロ
２アｋ１	収穫試験地における森林成長データの収集		鷹尾 元	３ ～ ７	

イ 生物特性を活用した防除技術ときのこ等微生物利用技術の開発

中長期計画

近年の気候変動や外来種の移入などにより、森林や樹木に対する病虫獣被害の拡大リスクが高まっており、新たな被害対策が必要となっている。また、人口減少や高齢化による生産活動の低迷等に直面している山村地域を、森林資源の安定的利用を通じて活性化させることが求められている。

そのため、森林に生息する様々な生物の環境応答様式や相互関係を解明し、シカ害やナラ枯れ等の森林・林業被害やきのこ等特用林産物被害のうち喫緊の対応が求められる３種の病虫獣害を効果的に軽減する技術体系を確立する。また、腐生、共生及び寄生など様々な特性を有する森林微生物の生理生態や宿主樹木など他の生物との相互関係を解明して、菌根性食用きのこの栽培、特用林産物の安全性や機能性を考慮した生産及びスギ花粉飛散抑制等の技術を開発する。これらの成果をもとに、地域のニーズや課題に対応し、行政機関、大学、民間企業との連携推進を通じて社会実装を図り、生物特性を有効に活用した森林資源の保全及び特用林産物の生産性向上に貢献する。

さらに、食用きのこ類等森林微生物の遺伝資源について探索収集、保管を行うとともに、遺伝子情報の解明など特性評価を行い、研究に活用する。研究成果の迅速な普及・実用化に向けて、広域での野生動物分布情報等把握システムを運営する。

年度計画

松くい虫被害の新たな防除体系の確立を図るため、伐倒くん蒸処理や逸出抑制法の効果を向上させる条件を明らかにする。

外来樹木害虫クビアカツヤカミキリの防除技術体系を構築するため、成虫及び幼虫の防除適期及び駆除手法を取りまとめ、被害のモニタリング手法を確立する。

また、原木栽培シイタケ品種間にて異なるセシウム移行係数を菌床栽培から推定可能とするため、原木栽培及び菌床栽培にて得られたシイタケの移行係数の関係を明らかにする。

スギ花粉飛散防止剤の樹冠頂部への空中散布法を改良するために、最適な散布条件を明らかにする。

さらに、国産トリュフ栽培化に資する菌株を効率的に収集するため、樹木の根からのトリュフ菌を簡易に分離する手法を開発する。

主要な業務実績

松くい虫被害の新たな防除体系の確立を図るため、伐倒くん蒸処理や逸出抑制法の効果を向上させる条件を明らかにする。

＜結果概要＞

マツ枯死木の伐倒くん蒸処理における２種類の被覆方法の使い分け、逸出抑制法でのシート破損回避方法を明らかにした。マツ枯れ防除実務担当者による対策方針の策定、防除手法選択の支援ツールとなるマニュアルを作成した。

外来樹木害虫クビアカツヤカミキリの防除技術体系を構築するため、成虫及び幼虫の防除適期及び駆除手法を取りまとめ、被害のモニタリング手法を確立する。

＜結果概要＞

クビアカツヤカミキリの基本的生態を解明した。生態調査と並行した防除研究により、防除適期と方法を

示した年間のスケジュール、被害の程度に応じた総合防除指針を示したマニュアルを作成した。

原木栽培シイタケ品種間にて異なるセシウム移行係数を菌床栽培から推定可能とするため、原木栽培及び菌床栽培にて得られたシイタケの移行係数の関係を明らかにする。

＜結果概要＞

イオン交換態のセシウム濃度を用いることで、シイタケの菌株ごとに算出した原木栽培のセシウム移行係数と菌床栽培の移行係数との間に、有意な正の相関関係が認められ、原木栽培シイタケの品種間にて異なる放射性セシウムの移行係数を菌床栽培から推定可能であることを明らかにした。

スギ花粉飛散防止剤の樹冠頂部への空中散布法を改良するために、最適な散布条件を明らかにする。

＜結果概要＞

前年度に散布を行った無人及び有人ヘリコプターによるスギ花粉飛散防止剤散布処理区の花粉飛散抑制効果の結果をもとに、飛行高度、飛行速度、散布ノズルの形状、散布液の種類の検討を行い、スギ雄花序枝に 50 μ L 程度の散布液を付着させて花粉生産量の 5 割程度を抑制できる散布条件を決定した。

国産トリュフ栽培化に資する菌株を効率的に収集するため、樹木の根からのトリュフ菌を簡易に分離する手法を開発する。

＜結果概要＞

菌根からトリュフの菌株を分離する技術を開発し、128 株の継代培養に成功するとともに、核リボソーム DNA の ITS 領域をもとに種の推定を行った。効率的なトリュフ菌株の収集を可能とする事で、トリュフ栽培技術の開発や他の菌株を用いたトリュフ研究の推進に寄与する成果である。

◎計画外の成果

＜結果概要＞

生息密度の高い分布中心ほどメスジカの割合が高く、この地域で重点的に捕獲を行うことによって効率的にニホンジカの個体数抑制を図れる可能性があることを明らかにした。この成果は、ニホンジカ個体数の効率的な抑制手法の開発に寄与する成果である。

樹体への穿孔確認直後から穿孔後最長 4 週目のカシノナガキクイムシに対して、樹幹に市販殺虫剤を注入することで防除効果があることを解明した。この成果は、特に都市部でのナラ枯れ防除対策開発への貢献が期待できる成果である。

スギ花粉飛散防止剤散布の生態系等への影響を評価する手法を確立するとともに、実際に影響がないことを明らかにした。この成果は、今後の実証試験や長期的な影響のモニタリング手法の選定に応用できる。防止剤の大量培養と長期保存のための乾燥粉末化の最適条件を決定した。これにより卓上型の小型培養器からさらに大型の培養器へのスケールアップが可能となった。

＜評価軸１＞

（評価指標１）

・国の施策や社会的ニーズを反映した取組状況

生物被害に関する成果は「森林・林業基本計画」（令和３年６月）の野生鳥獣害対策や森林病虫害対策の推進に、特用林産物の安全性は『「復興・創生期間」後における東日本大震災からの復興の基本方針』に、

またスギ花粉飛散防止は「森林・林業基本計画」（同上）の花粉発生源対策に応えるものであり、国の施策を反映するとともに、社会的ニーズを反映した取組である。

＜評価軸２＞

（評価指標２－１）

・行政施策や社会的ニーズに対応した具体的な取組又は研究開発成果の社会実装等に向けた取組の事例

行政施策の松くい虫被害対策に対応し、成果を社会実装するためのツールとしてマニュアル「マツ材線虫病にどう対処するか－防除対策の考え方と実践－」を作成した。

行政ニーズに該当する特定外来生物クビアカツヤカミキリ防除対策確立のため防除技術を取りまとめ、成果を社会実装するために防除マニュアル「クビアカツヤカミキリの防除法」と、そのポイントを簡潔に紹介した一般向けのリーフレットを作成した。

行政ニーズに該当するシカ個体群の増殖を抑えるための研究に取り組んだ。

行政ニーズに該当する原木栽培シイタケのセシウム移行係数再評価に対応して、菌床栽培の移行係数から原木栽培の移行係数推定に取り組んだ。

行政ニーズに該当するスギ花粉飛散量低減に向け、スギ花粉飛散防止剤の最適な散布条件の確立に取り組んだ。

（評価指標２－２）

・取組及び成果が学術論文・学会発表・外部資金獲得等を通して学術的にオーソライズされている事例

Insects 誌（IF2.220）にて、クビアカツヤカミキリプロジェクト担当者２名が特別編集委員となり、クビアカツヤカミキリの特集を行い、多くの論文の投稿を得て発行に貢献した。

Scientific Reports 誌（IF4.379）に、原発事故後における野生きのこや山菜の放射性セシウム濃度に及ぼす種や地理情報の影響についての論文が掲載された。

ウイルスと昆虫の間を水平伝播した寄生蜂の致死因子発見に関する原著論文１報が、Science 誌（IF47.728）に掲載された。

（評価指標２－３）

・研究データや特性情報の公開、提供体制の整備、運用状況

クビアカツヤカミキリ研究では、市民が登録できるスマートフォンによる被害の有無の登録システム「リアルタイムオンラインマッピング」を開発運営し、登録データは自治体担当者等関係者に公開した。

オープンアクセス英文誌を通じてきのこ・山菜の放射能データ測定結果 4,535 件を公開した。

「野生動物分布情報等把握システム運営」では、シカによる森林被害発見報告、シカ目撃報告を収集するとともに、収集データの公開を行った（https://shikadoko.animalenq.jp）。

＜評価軸３＞

（評価指標３－１）

・産学官及び異分野との連携を推進する体制の整備と連携の具体的取組状況

クビアカツヤカミキリ研究では研究コンソーシアムを 12 団体で構成し、円滑にプロジェクトを推進した。

森林産業コミュニティーネットワーク（FICoN）の設立に、「知」の集積と活用の場の「樹木類への生物被害に関する連携研究開発プラットフォーム」、「きのこ類の生理・生態の科学的基盤とそれらを応用した技

術研究開発プラットフォーム」が参画し、産学官民の連携体制強化に務めた。民間企業などとの共同研究を進めた。

（評価指標３－２）

・地域ニーズへの対応に向けた連携の具体的状況

クビアカツヤカミキリの防除という自治体のニーズに対応し、東京都福生市、東京都羽村市、東京都あきる野市と覚書を取り交わして連携した。

マツ枯れ対策のニーズに対して、石川県農林総合研究センター林業試験場、山口県農林総合技術センター、鹿児島県森林技術総合センターとの共同研究を実施した。

原木栽培シイタケの放射能汚染対策及びシイタケの発生不良のメカニズム解明というニーズに対応して、地方自治体と連携する体制を整えた。

（評価指標３－３）

・林産業の発展に向けた国際的な連携の具体的取組状況

IUFRO 第 7 部会の侵略的外来種ワーキンググループの副コーディネータとして外来種シンポジウム企画に携わった。

IUFRO 国際シンポジウム ”PWD2020（マツ枯れ 2020)” のサイエンスコミッティとしてシンポジウムの企画運営にあたり、林産物等に対する生物被害防除の観点から林産業の発展に貢献した。

課題番号	課題名	構成員所属組織	責任者（主査）	研究期間	予算区分
２イ	生物特性を活用した防除技術ときのこ等微生物利用技術の開発		服部 力	３ ～ ７	
２イａ	森林・林業・林産物に対する病虫獣害軽減技術体系の開発		佐藤 大樹	３ ～ ７	
２イａ１	樹木・林業病害の実効的制御技術の開発		小坂 肇	３ ～ ７	
２イａ２	森林林業害虫の実効的防除技術の開発		北島 博	３ ～ ７	
２イａ３	森林林業害獣の実効的防除技術の開発		島田 卓哉	３ ～ ７	
２イａＰＦ１	微生物群集機能に基づく樹木の材腐朽進展プロセスの解明	森林資源化学（木材化学研）	杉元 倫子	30 ～ 2→3	科研費【競】
２イａＰＦ２	鳥獣害の軽減と農山村の活性維持を目的とする野生動物管理学と農村計画学との連携研究	関西（生物多様性研究 G)	八代田 千鶴	30 ～ 3→4	科研費【競】
２イａＰＦ３	農業生態系における生物間相互作用の機能解明と植物保護へのバイオミメティクス応用	東北（チーム害虫制御）	高梨 琢磨	30 ～ ３	科研費【競】
２イａＰＦ４	サクラ・モモ・ウメ等バラ科樹木を加害する外来種クビアカツヤカミキリの防除法の開発	森林昆虫（領域長、チーム穿孔性昆虫、チーム生物的制御、昆虫生態研、昆虫管理研）、関西（生物被害研究Ｇ、四国（産学官民連携推進調整監）	加賀谷 悦子	30 ～ ３	政府等外受託【競】
２イａＰＦ５	樹木病原菌と養菌性キクイムシの遭遇から協働への源流を探る	きのこ・森林微生物（微生物生態研）	升屋 勇人	30 ～ 2→3	科研費【競】
２イａＰＦ６	ビロウドカミキリからマツノマダラカミキリへ－細胞内寄生細菌の人為的導入－	東北（生物被害研究Ｇ）、森林昆虫（昆虫管理研）	相川 拓也	元 ～ ４	科研費【競】
２イａＰＦ７	ヒバ漏脂病に対する個体と林分の抵抗性機構の解明	関西（生物多様性研究Ｇ）、きのこ・森林微生物（微生物生態研）	市原 優	元 ～ 3→4	科研費【競】
２イａＰＦ８	森林性キノコバエ類とその天敵の機能に注目したシイタケ栽培地の生物間相互作用の解明	生物多様性・気候変動（生物多様性研）	末吉 昌宏	元 ～ 3→4	科研費【競】
２イａＰＦ９	マツノザイセンチュウ近縁２種の寄主転換操作によるマツノマダラカミキリの防除	東北（生物被害研究Ｇ）	小澤 壮太	元 ～ ３	科研費【競】
２イａＰＦ１０	養菌性キクイムシ随伴 Fusarium 属菌の生存戦略：樹木病原菌化の条件とは？	きのこ・森林微生物（微生物生態研	升屋 勇人	元 ～ ４	科研費【競】
２イａＰＦ１１	長期データを用いたツキノワグマの繁殖パラメータの算出とそれに影響する要因の検討	東北（チーム動物生態遺伝）	大西 尚樹	元 ～ ３	科研費【競】
２イａＰＦ１２	ＡＩやＩｏｔによる、人材育成も可能なスマー ト獣害対策の技術開発と、多様なモデル地区に よる地域への適合性実証研究	関西（生物多様性研究 G)	八代田 千鶴	元 ～ ３	政府等外受託【競】
２イａＰＦ１３	線虫をもって線虫を制する―捕食性線虫を用いた新規マツ枯れ制御技術の開発	関西（生物多様性研究Ｇ）	神崎 菜摘	元 ～ 3→4	科研費【競】
２イａＰＦ１４	害虫と作物の振動応答性を応用した害虫防除・作物栽培技術の開発	東北（チーム害虫制御）	高梨 琢磨	元 ～ ３	科研費【競】
２イａＰＦ１５	病原体とその媒介者を標的としたマツ材線虫病の防除－昆虫病原性線虫の共生細菌の利用	森林昆虫（チーム生物的制御、昆虫管理研）、東北（産学官民連携推進調整監、生物被害研究Ｇ）	前原紀敏	２ ～ ４	科研費【競】
２イａＰＦ１６	ウイルスに随伴するモバイルエレメント：宿主 - ウイルスの動態への影響解明	森林昆虫（昆虫管理研）	高務 淳	２ ～ ４	科研費【競】

課題番号	課題名	構成員所属組織	責任者（主査）	研究期間	予算区分
２イａＰＦ１７	菌類による天敵寄生蜂を利用した対菌食者防御システムの解明	森林昆虫（昆虫生態研）	向井 裕美	２ ～ ４	科研費【競】
２イａＰＦ１８	害虫防除と受粉促進のダブル効果！スマート農業に貢献する振動技術の開発	東北（チーム害虫制御、生物被害研究Ｇ）、森林昆虫（昆虫管理研）	高梨 琢磨	２ ～ ４	政府等外受託【競】
２イａＰＦ１９	マレーシア国サラワク州の国立公園における熱帯雨林の生物多様性活用システムの開発	生物多様性（拠点）、きのこ森林微生物（森林病理研）	山下 聡	２ ～ ６	政府等外受託【公募】
２イａＰＦ２０	ニホンジカによる植生への現在の影響は深刻なのか？過去数千年の個体群動態からの検証	野生動物（鳥獣生態研）、樹木分子遺伝（樹木遺伝研）	飯島 勇人	３ ～ ６	科研費【競】
２イａＰＦ２１	ゲノムワイド関連解析を用いたマツノザイセンチュウの病原性因子の探索	九州（チーム樹木病害）	秋庭 満輝	３ ～ ５	科研費【競】
２イａＰＦ２２	樹木の土壌病害の早期発見手法の開発	北海道（植物土壌系研究Ｇ）、森林資源化学（微生物工学研）、九州（チーム樹木病害）、きのこ・森林微生物（森林病理研）、植物生態（樹木生理研）	矢崎 健一	３ ～ ５	科研費【競】
２イａＰＦ２３	スズメバチ女王を飼い殺す新たに発見された寄生バチ：その生態と系統	きのこ・森林微生物（森林病理研）、九州（チーム生物多様性）、神崎菜摘	小坂 肇	３ ～ ５	科研費【競】
２イａＰＦ２４	「官報」記事の精査を中心とした長期データの整備による近代日本の森林被害実態の解明	九州（森林微生物管理研究Ｇ）	高畑 義啓	３ ～ ５	科研費【競】
２イａＰＦ２５	高解像度積雪モデルを用いた多雪地域におけるニホンジカの分布拡大メカニズムの解明	野生動物（鳥獣生態研）、森林防災（チーム森林気候影響）	大橋 春香	３ ～ ５	科研費【競】
２イａＰＦ２６	昆虫とウイルス間を水平伝播する寄生蜂致死タンパク質の適応的意義と殺蜂機構の解明	森林昆虫（昆虫管理研）	高務 淳	３ ～ ７	科研費【競】
２イａＰＦ２７	野生動物の個体数モニタリング手法の確立：自動撮影・深層学習・統計モデリングの協働	野生動物（鳥獣生態研）	飯島 勇人	３ ～ ６	科研費【競】
２イａＰＦ２８	根株腐朽病の被害拡大要因の解明―激害化へのターニングポイント	北海道（植物土壌系研究Ｇ）、立地環境（養分動態研）、九州（チーム樹木病害）	秋庭 満輝	３ ～ ５	科研費【競】
２イａＰＦ２９	カイコの聴覚：機械感覚毛による音受容機構の解明	東北（チーム害虫制御）	高梨 琢磨	３ ～ ５	科研費【競】
２イａＰＦ３０	重要樹木病原菌への新分類基準の導入と簡易同定システムの構築	きのこ・森林微生物（微生物生態研）	服部 友香子	２ ～ ３	科研費【競】
２イａＰＦ３１	植食性昆虫の傷つけ摂食行動における適応的意義と進化史の解明	東北（チーム害虫制御）	小林 知里	３ ～ ６	科研費【競】
２イａＰＳ１	変容する松くい虫対策技術を反映した新たな防除マニュアル	森林昆虫（チーム生物的制御）、東北（産学官連携推進調整監、生物被害研究Ｇ）	中村 克典	元 ～ ３	交付金プロ
２イａＰＳ２	造林樹種の腐朽被害に関わる菌種とその侵入門戸の特定	きのこ・森林微生物（微生物生態研）	鳥居 正人	２ ～ ３	交付金プロ
２イａＰＳ３	シカ激害地における防護柵保守の効果実証試験	四国（チーム森林保育管理、森林生態系変動研究Ｇ）	大谷 達也	２ ～ ３	交付金プロ

課題番号	課題名	構成員所属組織	責任者（主査）	研究期間	予算区分
２イａＰＳ４	北海道におけるナラ枯れ対策の構築に向けたフィジビリティ・スタディ	北海道（森林生物研究Ｇ）	尾崎 研一	３ ～ ３	交付金プロ
２イａＰＳ５	捕獲に適した越冬地を予測してシカの爆増阻止につなげる	東北（生物多様性研究Ｇ、生物被害研究Ｇ、育林技術研究Ｇ、森林資源管理Ｇ）	高橋 裕史	３ ～ ３	交付金プロ
２イａＰＳ６	関東地方で拡大するナラ枯れ対策と管理指針の提案	森林植生（群落動態研）、森林管理（資源解析研）、森林昆虫（昆虫生態研、昆虫管理研）、きのこ・森林微生物（微生物生態研、森林病理研）、生物多様性・気候変動（生物多様性研）、北海道（森林育成研究Ｇ）、九州（森林資源管理研究Ｇ）	北島 博	３ ～ ５	交付金プロ
２イａＴＦ１	基質振動を介した菌類 - 菌食者相互作用の解明	森林昆虫（昆虫生態研）	向井 裕美	３ ～ ３	寄付・助成金・共同研究
２イａＴＦ２	GC-EAD 装置を用いたクサギカメムシの誘引物質の特定	森林昆虫（昆虫生態研）	向井 裕美	３ ～ ３	政府等外受託
２イｂ	きのこ等微生物の特性解明と生産利用技術の開発		平出 政和	３ ～ ７	
２イｂ１	きのこ等微生物の特性解明と生産性及び有益性向上技術の開発		平出 政和	３ ～ ７	
２イｂＰＦ１	スギ花粉飛散防止剤の実用化試験（スギ花粉飛散防止剤の林地実証試験）	森林植生（植生管理研）、きのこ・森林微生物（森林病理研）、九州（チーム樹木病害）	服部 力	29 ～ 元→２ －→３	政府等受託【公募】
２イｂＰＦ２	スギ花粉の飛散を抑制するスギ黒点病菌の遺伝的多様性と遺伝的集団構造の解明	きのこ・森林微生物（森林病理研）	髙橋 由紀子	30 ～ ２→３	科研費【競】
２イｂＰＦ４	日本の黒トリュフの起源を探る	九州（森林微生物管理研究Ｇ）	木下 晃彦	元 ～ ３	科研費【競】
２イｂＰＦ５	原木露地栽培シイタケの放射性セシウムによる追加汚染のメカニズム解明	きのこ・森林微生物（チームきのこ成分）	平出 政和	元 ～ ３→４	科研費【競】
２イｂＰＦ６	鉱山跡地の自生植物と土着微生物を利用した新しい緑化技術の構築	きのこ・森林微生物（微生物生態研）	升屋 勇人	元 ～ ５	科研費【競】
２イｂＰＦ７	有害元素（放射性セシウム、カドミウム）低蓄積原木シイタケ品種の開発	きのこ・森林微生物（きのこ研）	宮崎 安将	２ ～ ６	政府等外受託【競】
２イｂＰＦ８	地下に子実体を形成する根部内生菌の分散生態に関する研究	きのこ・森林微生物（きのこ研）	中村 慎崇	２ ～ ４	科研費【競】
２イｂＰＦ９	吸収関与遺伝子の解析に基づく低セシウムきのこの作出	きのこ・森林微生物（きのこ研）	小松 雅史	３ ～ ５	科研費【競】
２イｂＰＦ１０	日本産トリュフの効果的な菌株採集技術の開発	きのこ・森林微生物（微生物生態研）	小長谷 啓介	３ ～ ６	科研費【競】
２イｂＰＦ１１	気候と土壌酸性度の２勾配に対する根圏コンソーシアム応答の解明	きのこ・森林微生物（微生物生態研）	小長谷 啓介	３ ～ ５	科研費【競】
２イｂＰＦ１２	樹木の Cs 吸収の抑制を目的とした菌根菌の Cs 溶出機能の解明	きのこ・森林微生物（微生物生態研）	小河 澄香	３ ～ ４	科研費【競】

課題番号	課題名	構成員所属組織	責任者（主査）	研究期間	予算区分
２イｂＰＳ１	マルチキャビティコンテナを用いた国産トリュフ菌根苗の生産技術開発	きのこ・森林微生物（微生物生態研）、九州（森林微生物管理研究グループ）	小長谷 啓介	２　～　３	交付金プロ
２イｂＰＳ２	スギ、ヒノキ、カバノキ科の花粉飛散抑制の新手法の開発	関西（生物多様性研究グループ）、東北（生物被害研究グループ）	市原 優	２　～　４	交付金プロ
２イｂＰＳ３	シイタケの耐病性品種開発に向けた関連遺伝領域の特定	九州（森林微生物管理研究Ｇ）	宮崎 和弘	３　～　４	交付金プロ
２イｂＴＦ１	国産トリュフ共生苗木の定着条件解明に向けた植栽試験	九州（森林微生物管理研究Ｇ）、きのこ・森林微生物（きのこ研、微生物生態研）、東北（支所長）	木下 晃彦	３　～　５	寄付・助成金・共同研究
２イｋ１	森林微生物遺伝資源の収集と保管		服部 力	３　～　７	
２イｋ２	野生動物分布情報等把握システム運営		岡 輝樹	３　～　７	

ウ 木材利用技術の高度化と需要拡大に向けた研究開発

中長期計画

木材・木質材料の一層の需要拡大と森林資源の持続可能な利用の両立を目指し、本格的な利用期を迎えている大径材や国産早生樹の付加価値向上技術の開発、多様なニーズに対応した建築物等の木造化・木質化技術の開発が求められている。

そのため、用途に応じた木材製品の安定供給に向け、大径材の加工・流通システムを開発するとともに、コウヨウザンを含む３樹種以上の早生樹種等について材質・加工特性を解明し利活用技術を開発する。樹木生理や木材成分等に着目した木材特性を解明し、新たな発想に基づく木材加工技術の開発を行う。

また、非住宅・中高層建築物等への利用拡大に向け、従来の木質材料に加え、CLT（直交集成板）の更なる利活用技術を開発するとともに、多様なニーズに応え、適材適所での木材利用に資するため、生産効率の高い超厚合板等新たな木質材料を開発する。木質材料・木質構造の性能維持管理技術・耐久性・安全性の高度化、並びに木材ならではの快適性、健康機能、環境優位性の創出に貢献する研究開発を行う。

さらに、木材の識別等に資する基盤的な情報を整備するため、特に外部からの提供要請の多い国産有用樹種を中心に木材標本 150 点の収集を実施し、ウェブサイト等を通じてデータを公開する。

年度計画

材質に大きく影響する木材成分の蓄積機構を解明するために、コナラ立木の幹放射方向のミネラルの移動特性をトレーサーを用いた細胞レベルの分析により明らかにする。

用材としての利用が期待されている早生樹３樹種について、２次元切削における切削力等の加工特性を解明する。

効率的接合技術である長さの短いフィンガージョイントでたて継ぎしたラミナを用いて作製した CLT の曲げ性能を明らかにする。

幅はぎせずに積層接着した大断面構造用集成材を開発し、その強度発現メカニズムを明らかにする。

木材とプラスチックを複合することで耐久性を高めた木質材料（WPC）について、海洋環境及び土中環境への適用技術を開発する。

さらに、木材標本 30 点以上の収集及びデータベースへの登録を実施する。

主要な業務実績

材質に大きく影響する木材成分の蓄積機構を解明するために、コナラ立木の幹放射方向のミネラルの移動特性をトレーサーを用いた細胞レベルの分析により明らかにする。

＜結果概要＞

コナラ立木の幹放射方向のミネラルの移動特性について、辺材におけるミネラルの移動機構がスギと同様であることを明らかにした。また、辺材から心材への移動機構は単なる拡散ではないと考えられることを明らかにした。この成果は、樹幹及び木材中の物質移動機構の解明への応用が期待できる成果である。

用材としての利用が期待されている早生樹３樹種について、２次元切削における切削力等の加工特性を解明する。

＜結果概要＞

国産早生樹５樹種の２次元縦切削を行い、切削力の主分力は密度の大きい樹種ほど増加し、スギと密度の

近い樹種ではスギと同程度であること、早生樹の切削においても切削角や切込量が大きいほど主分力が増加することを明らかにした。

効率的接合技術である長さの短いフィンガージョイントでたて継ぎしたラミナを用いて作製した CLT の曲げ性能を明らかにする。

＜結果概要＞

長さ 6mm のフィンガージョイントでたて継ぎしたスギラミナを用いた CLT（クロスラミネーティッドティンバー）の曲げ性能が直交集成板の JAS の基準値を満たすことを明らかにした。この成果は、スギを用いた CLT の効率的生産に寄与できる成果である。（CLT の開発【重要度：高】）

幅はぎせずに積層接着した大断面構造用集成材を開発し、その強度発現メカニズムを明らかにする。

＜結果概要＞

スギ間柱サイズ材をラミナに使用し、さらに幅はぎ（ラミナ幅方向の接着）を省略した大断面集成材について、幅はぎのない部分は強度発現を示さないものの、ラミナ及び積層接着部分の強度発現によりいずれも基準強度を上回ることがわかった。スギを用いた大断面集成材の効率的生産に寄与できる成果である。（新たな木質材料の開発【重要度：高】）

木材とプラスチックを複合することで耐久性を高めた木質材料（WPC）について、海洋環境及び土中環境への適用技術を開発する。

＜結果概要＞

木粉にプラスチックを複合した木質材料（WPC）について、プラスチックの使用量を減らし、最少で 25% 配合するだけで耐久性を高め、木材の適用が困難な海洋環境並びに土中環境に対して利用を可能とする技術を開発した。この成果は、木質材料の新たな用途開発に寄与できる成果である。（新たな木質材料の開発【重要度：高】）

木材標本 30 点以上の収集及びデータベースへの登録を実施する。

＜結果概要＞

木材標本 115 個体、さく葉標本 43 点、プレパラート標本 169 点を収集し、さく葉標本 86 点、材鑑標本 230 点、プレパラート標本 338 点を配布した。

◎計画外の成果

＜結果概要＞

シロアリ及びその関連物質の認識時に探知訓練を行った犬が緊張傾向を示すこと、木質内装の側方火炎伝播低減法、内部割れを有する木材の腐朽再現試験法、ヒノキ材等の成分を含む香りがヒトの作業効率や生理心理面へ及ぼす影響、オフィス内での内装への木材利用がオフィスワーカーの働き方に及ぼす影響等について明らかにした。この成果は、木材の適正な利用推進への応用が期待できる成果である。

＜評価軸 1 ＞

（評価指標 1 ）

・国の施策や社会的ニーズを反映した取組状況

この成果は、脱炭素社会の実現に資する等のための建築物等における木材の利用の促進に関する法律、経済財政運営と改革の基本方針 2016（骨太の方針）、日本再興戦略 2016、農林水産業・地域の活力創造プラン、未来投資戦略 2018、CLT の普及に向けた新たなロードマップなどの様々な国の施策の推進に貢献している。また、炭素貯蔵効果を最大化するための都市等における木材利用の促進のために必要な「木質材料・木質構造の構造安全性の確保」、「構造用材としての木材の長期利用において懸念される力学性能の変化のメカニズムの解明」、「木材ならではの快適性の創出」などの社会的ニーズに合致している。

＜評価軸２＞

（評価指標２－１）

・行政施策や社会的ニーズに対応した具体的な取組又は研究開発成果の社会実装等に向けた取組の事例

森林・林業基本計画に掲げる「大径材の活用」に対応し大径材の丸太品質評価技術、製材・乾燥技術、強度特性評価技術の開発を進めた。社会的ニーズである木育に対応して、子ども達への木工ものづくりの授業プログラムを開発し中学生への授業の実践に取組んだ。また、社会的ニーズに対応し、国産早生樹種の材質・加工特性の解明、CLT 等の木質材料の利用技術の開発、木質内装の側方火炎伝播低減法の開発、内部割れを有する木材の腐朽再現試験法の開発、高度化並びに木材ならではの快適性の創出、内装木質化が働き方に及ぼす影響の解明などに取組んだ。更に研究成果を JAS 等に反映するため各種委員会に参加した。

※他のモニタリング指標については、上記２．主要な経年データ欄を参照。

（評価指標２－２）

・取組及び成果が学術論文・学会発表・外部資金獲得等を通して学術的にオーソライズされている事例

木材切削時に発生するひずみ分布の画像相関法による可視化の業績により日本木材学会奨励賞、ヒノキ・スギ複合 CLT の層内せん断性能に関する業績で《Journal of Wood Science》論文賞、木材の乾燥応力の測定技術開発に関する業績で木材学会九州支部黎明研究者賞、木材の製材技術に関する研究への取り組みにより木材利用システム研究会賞を受賞した。

木材利用システム研究会研究発表会における内装木質化とオフィスでの働き方に関する研究成果が評価され、課題担当者が木材利用システム研究会奨励賞を受賞した（令和３年９月）。また、課題担当者が第９回プラチナ大賞奨励賞を（株）イトーキ、東京大学大学院農学生命科学研究科、早稲田大学人間科学学術院と共同受賞した。

※他のモニタリング指標については、上記２．主要な経年データ欄を参照。

（評価指標２－３）

・研究データや特性情報の公開、提供体制の整備、運用状況

115 個体の木材標本、43 個体のさく葉標本、169 個体のプレパラート標本を作製・収集した。標本の配布については、東北大学植物園、京都大学生存圏研究所、京都大学農学研究科、兵庫県「人と自然の博物館」、鹿児島大学高隈演習林に木材標本 230 点、さく葉標本 86 点、プレパラート標本 338 点を配布した。

※他のモニタリング指標については、上記２．主要な経年データ欄を参照。

＜評価軸３＞

（評価指標３－１）

・産学官及び異分野との連携を推進する体制の整備と連携の具体的取組状況

4 名が三重大学大学院生物資源学研究科資源循環学専攻森林資源環境学講座の連携教授及び連携准教授を務め、オンライン授業、学生の受け入れ指導等を行った。日本大学理工学部建築学科、早稲田大学人間科学学術院、（国研）建築研究所及び（一社）建築性能基準推進協会、日本合板工業組合連合会、（一社）日本 CLT 協会との連携体制を強化した。

民間企業、地方独法、大学と共同研究 29 件を締結し、研究を推進した。また、産業技術総合研究所と共同で新たな解析手法による木材の含水率測定技術開発を継続するなど異分野との連携を進めた。

※他のモニタリング指標については、上記２．主要な経年データ欄を参照。

（評価指標３－２）

・地域ニーズへの対応に向けた連携の具体的状況

各地で供給が増加している大径材丸太の強度・含水率推定技術導入に向けたニーズの把握について、京都府林業試験場及び静岡県森林・林業研究センターと連携し調査を実施した。愛媛県産材を枠組壁工法用の部材として活用するというニーズに対応して、愛媛県と連携する体制を整えた。また、静岡県内の木工関連企業対象のセミナーへの講演依頼に対応し、技術力向上のための連携を行うこととした。さらに、信州大学において長野県の広葉樹の地域の資源状況を把握するために研究打ち合わせを行った。そして、超厚合板の製造と利用の方向性に関して宮城県 CLT 等普及推進協議会と意見交換を行い、引き続き技術協力について検討を行うこととした。

※他のモニタリング指標については、上記２．主要な経年データ欄を参照。

（評価指標３－３）

・林産業の発展に向けた国際的な連携の具体的取組状況

国際木材解剖学者連合会の会長代行、国際接着学会（Wood Adhesives 2022）の VOC セッション・オーガナイザー、国際木材保存会議（IRG52 Webinar、11 月 1 日～ 3 日オンライン開催）のコンビーナー等、木材産業に関わる多くの国際会議に参加し、国際規格の策定等に貢献した。

※他のモニタリング指標については、上記２．主要な経年データ欄を参照。

課題番号	課題名	構成員所属組織	責任者（主査）	研究期間	予算区分
２ウ	木材利用技術の高度化と需要拡大に向けた研究開発		渋沢 龍也	３ ～ ７	
２ウａ	用途に応じた木材製品の安定供給に向けた特性評価及び加工技術の開発		伊神 裕司	３ ～ ７	
２ウａ１	大径材および国産早生樹等の利用拡大に向けた木材特性の評価		久保島 吉貴	３ ～ ７	
２ウａ２	大径材の効率的加工・流通システムの開発と国産早生樹の加工適性の解明		藤本 清彦	３ ～ ７	
２ウａＰＦ１	立木の幹内部を可視化する手法を用いた樹幹師部―木部の放射方向の物質移動機構の解明	木材加工・特性（組織材質研）	黒田 克史	30 ～ ２→３	科研費【競】
２ウａＰＦ２	東アジアにおける木彫像の樹種と用材観に関する調査研究	木材加工・特性（組織材質研）	安部 久	30 ～ ３	科研費【競】
２ウａＰＦ３	酸素・水素同位体年輪気候学のための、重水パルスラベリングによる樹木生理学的研究	木材加工・特性（組織材質研）	香川 聡	元 ～ ４←３	科研費【競】
２ウａＰＦ４	地中埋設した木杭の振動現象の解明	木材加工・特性（物性研）、構造利用（材料接合研）	久保島 吉貴	２ ～ ５	科研費【競】
２ウａＰＦ５	リグニンおよびヘミセルロースが担う力学的役割を木材の加工性の観点から探る	木材加工・特性（物性研）	三好 由華	２ ～ ４	科研費【競】
２ウａＰＦ６	１３ＣＯ２パルスラベリングによる樹幹内炭素配分過程の解明と肥大成長モデルの構築	木材加工・特性（組織材質研）	香川 聡	２ ～ ５	科研費【競】
２ウａＰＦ７	中学高校での探究的な活動を支援する国産広葉樹材を活用した木工ものづくり教材の開発	多摩科学園（教育的資源研究Ｇ）、木材加工・特性（組織材質研）	井上 真理子	２ ～ ４	科研費【競】
２ウａＰＦ８	ときに何十年も生存する樹木木部柔細胞の生活史―幹放射方向を区分する新基準の提案	木材加工・特性（組織材質研）、樹木分子遺伝（チーム針葉樹ゲノム）	黒田 克史	３ ～ ６	科研費【競】
２ウａＰＦ９	近赤外分光法を用いたミクロフィブリル傾角推定方法の確立	木材加工・特性（組織材質研）	児嶋 美穂	３ ～ ４	科研費【競】
２ウａＰＳ１	国産早生樹種の用材利用に向けた材質・加工特性の解明	木材加工・特性（領域長、チーム特性評価、チーム先進技術開発、組織材質研、物生研、木材機械加工研、木材乾燥研）、構造利用研究領域（領域長、材料接合研）、九州（森林資源管理研究G）、企画部（広報普及科）	伊神 裕司	元 ～ ３	交付金プロ
２ウａＰＳ２	用途に応じた木材製品を安定供給するための大径材の加工・利用技術の開発	林業経営・政策（林業動向解析研）、木材加工・特性（領域長、チーム材質評価、物性研、木材機械加工研、木材乾燥研）、構造利用（材料接合研）	伊神 裕司	３ ～ ５	交付金プロ
２ウａＰＳ３	網羅的な元素分析による木材の樹種・産地判別技術の開発	木材加工・特性（組織材質研）、植物生態（物質生産研）	児嶋 美穂	３ ～ ４	交付金プロ
２ウａＴＦ１	木材の熱軟化特性の制御を利用した新たな変形加工技術の確立	木材加工・特性（物性研）	三好 由華	３ ～ ４	寄付・助成金・共同研究
２ウｂ	非住宅・中高層建築物等への木質材料利用拡大に向けた利活用・維持管理技術の開発		原田 真樹	３ ～ ７	

課題番号	課題名	構成員所属組織	責任者（主査）	研究期間	予算区分
２ウｂ１	建築物等の木造化・木質化に資する木質材料の製造・利用技術の開発		平松 靖	３ ～ ７	
２ウｂ２	木質構造の構造安全性能、木材活用による快適性等に関わる研究開発並びに健康機能・環境優位性の創出に資する研究の推進		杉本 健一	３ ～ ７	
２ウｂ３	多様なニーズに対応した木質材料の耐久性向上・性能維持管理技術の高度化		石川 敦子	３ ～ ７	
２ウｂＰＦ１	生物の嗅覚を利用した木材害虫シロアリの新規センシング手法の探求	企画部（研究企画科長、研究ディレクター）、木材改質（木材保存研）、森林資源化学（樹木抽出成分研）	大村 和香子	元 ～ ３	科研費【競】
２ウｂＰＦ２	褐色腐朽で生ずる微弱なバイオフォトン現象の究明と木材保存を志向した利活用	木材改質（木材保存研）	西村 健	２ ～ ５	科研費【競】
２ウｂＰＦ３	木材だけの力で創る新たな木材改質処理法の開発	木材改質（機能化研）	松永 正弘	２ ～ ４	科研費【競】
２ウｂＰＦ４	有開口 CLT 床構面の面内性能評価と剛床仮定成立条件の提案	構造利用（木質構造居住環境研）	鈴木 賢人	２ ～ ４	科研費【競】
２ウｂＰＦ５	火災時の延焼遮断に有効なアトリウム内の庇形状および木製ルーバーの研究	木材改質（木材保存研）	高瀬 椋	２ ～ ３	科研費【競】
２ウｂＰＦ６	塗膜 / 木材界面劣化機構の解明による木材塗装技術の高度化	木材改質（機能化研）	神林 徹	２ ～ ４	科研費【競】
２ウｂＰＦ７	組織構造を基にした広葉樹実大材のめり込み性能発現機構の解明	複合材料（複合化研）	末定 拓時	２ ～ ４	科研費【競】
２ウｂＰＦ８	木材腐朽菌由来の誘引物質（匂い）に対応するイエシロアリ嗅覚受容体の特定	企画部（研究企画科長）	大村 和香子	２ ～ ４	科研費【競】
２ウｂＰＦ９	高強度化された木質構造接合部を対象とした割裂耐力の推定方法の提案	構造利用（木質構造居住環境研）	鈴木 賢人	２ ～ ４	科研費【競】
２ウｂＰＦ１０	中大規模木造建築物の維持管理に向けたシロアリベイト工法の最適化に関する研究	木材改質（木材保存研）	神原 広平	３ ～ ５	科研費【競】
２ウｂＰＦ１１	B 材および C 材の高付加価値化を目的とした木杭打設による地盤災害軽減技術の開発	森林管理 (資源解析研）	北原 文章	３ ～ ５	科研費【競】
２ウｂＰＦ１２	木材腐朽における材の割れがもたらすリスク定量化に向けた取り組み	木材改質（機能化研）	前田 啓	30 ～ ３	科研費【競】
２ウｂＰＦ１３	非定常状態における木材中の水分移動が熱的性質に与える影響	木材改質（機能化研）	前田 啓	３ ～ ５	科研費【競】
２ウｂＰＳ１	高層・大規模建築を実現する超厚構造用合板の開発	企画部（研究ディレクター）、複合材料（複合化研）、九州（支所長）、構造利用（領域長、材料接合研）、木材改質（チーム防耐火、木材保存研）	渋沢 龍也	２ ～ ４	交付金プロ
２ウｂＰＳ２	木質材料の熱圧工程における伝熱挙動に及ぼす木材及び接着剤由来の水分の影響の解明	複合材料（複合化研）	村山 和繁	２ ～ ３	交付金プロ
２ウｂＰＳ３	細胞壁レベルにおける経年使用材の力学特性の解明と使用履歴指標の抽出	構造利用（材料接合研）	小島 瑛里奈	３ ～ ４	交付金プロ
２ウｂＴＦ１	家庭用シロアリベイト材を用いた効果的施用方法に関する研究	木材改質（木材保存研）、九州（チーム土壌資源管理）	神原 広平	30 ～ ２→３→４	政府等外受託
２ウｂＴＦ２	木の香りによる作業効率への影響解析	複合材料（積層接着研）	松原 恵理	２ ～ ３	寄付・助成金・共同研究

課題番号	課題名	構成員所属組織	責任者（主査）	研究期間	予算区分
２ウｂＴＦ３	内装木質化が新たなオフィスの働き方 ABW に及ぼす効果の実証 (旧課題名：オフィスにおける新たな構造を有する木製家具の「効能」検証）	木材加工・特性（チーム特性評価）	杉山 真樹	２　～ ２→３	政府等外受託
２ウｂＴＦ４	CLT を用いた敷板および防護柵の耐久性能評価	構造利用（領域長）、九州（支所長	原田 真樹	３　～ ３→７	政府等外受託
２ウｋ１	木材標本の生産と配布およびデータベース化		安部久	３　～　７	

エ 木質新素材と木質バイオマスエネルギーの社会実装拡大に向けた研究開発

中長期計画

2030 年持続可能な循環型社会構築達成と、さらに 2050 年ネットゼロエミッション達成に向けて、化石資源に頼る社会構造を脱却し再生可能でかつカーボンニュートラルな木質バイオマス資源を原料とする新素材やエネルギーの社会実装拡大が強く求められている。

そのため、セルロース、ヘミセルロース、リグニン及び抽出成分等の木材成分を原料とし、それらに物理的・化学的・生物的処理を施すことによって、セルロースナノファイバーをはじめとするセルロース・ヘミセルロース系素材、改質リグニンをはじめとするリグニン系素材など新素材等の開発を行う。また、抽出成分起源の食や健康に関わる各種機能性素材の開発を行う。特に、海洋プラスチック汚染対策等の社会ニーズに応えるため、高付加価値素材に留まらず低分子リグニンから製造するピロンジカルボン酸等を原料とする汎用性の高い新たな生分解性素材等の開発とそれらを低コストで安定的に製造できる技術の開発を行う。

さらに、地域に密着して電力や熱の供給を行う小規模分散型等の木質バイオマスエネルギー生産に関して、その普及、定着及び発展を推進するために必要な原料となる木質バイオマス資源の低コスト供給や品質を安定化させるための技術、システムの安定稼働等を維持するための技術、システムの経済性を評価しその効率を高めるための技術等の開発を行う。

加えて、新規の飲用アルコール「木の酒」製造技術開発において、早期の社会実装実現に向けて、前中長期目標期間に開発を進めてきた 4 樹種の原料から飲用アルコールを製造する技術を確立するとともに、そのうち 2 樹種以上について健康影響評価に資する安全性データの採取を行う。

年度計画

改質リグニンの社会実装を進めるため、その製造技術を製造実証プラントに導入し、年間 100 トン以上の規模を持つ改質リグニン製造プロセスを構築する。

新規の飲用アルコール「木の酒」の早期の社会実装実現に向けて、 4 樹種の原料から飲用アルコールを製造する技術を確立するとともに、そのうち 2 樹種以上について健康影響評価に資する安全性データの採取を行う。

また、地域特性に応じた木質エネルギー等の効率的利用システム開発のため、小型ガス化熱電併給装置向けの高品質燃料調達体制の要件を提示する。

主要な業務実績

改質リグニンの社会実装を進めるため、その製造技術を製造実証プラントに導入し、年間 100 トン以上の規模を持つ改質リグニン製造プロセスを構築する。

＜結果概要＞

改質リグニンの社会実装の拡大のために、年間 100 トン以上の製造規模を有する製造プラントを茨城県常陸太田市に建設した (株) リグノマテリアに技術協力を行い、実証に向けた体制を整備した。この成果は、改質リグニンの普及拡大につながる成果である（新素材を低コストで安定的に製造するための技術の開発【困難度：高】）。

新規の飲用アルコール「木の酒」の早期の社会実装実現に向けて、 4 樹種の原料から飲用アルコールを製造する技術を確立するとともに、そのうち 2 樹種以上について健康影響評価に資する安全性データの採取

を行う。

＜結果概要＞

「木の酒」の社会実装の拡大のために、4 樹種を原料とした「木の酒」の製造条件を確立するとともに、健康影響に関する安全性試験を実施し、健康影響への懸念がないことを明らかにした。この成果は、木材の新規な用途につながる成果である。

地域特性に応じた木質エネルギー等の効率的利用システム開発のため、小型ガス化熱電併給装置向けの高品質燃料調達体制の要件を提示する。

＜結果概要＞

ガス化 CHP（小型ガス化熱電併給装置）を安定稼働させるために稼働しているガス化 CHP を対象に燃料チップの乾燥方法について調査を行うことで、低価格の乾燥熱源や乾燥規模拡大によるスケールメリットを確保することによって乾燥コストを削減できることを明らかにした。加えて乾燥チップ供給の低コスト化には、需要量の確保、乾燥コストを反映した価格でのチップ取引を行う必要があることを提示した。この成果は、CHP の普及拡大につながる成果である。

◎計画外の成果

＜結果概要＞

改質リグニンの各種原料への添加による機械特性、電気絶縁性、耐水性他の諸特性の改善効果並びに高バイオマス度の複合樹脂原料化などの成果も得られている。その他､生物処理でフェノールを単一化合物（PDC: ピロン -4,6- ジカルボン酸）に変換する技術を開発した。またセルロースナノファイバー (CNF) やリグニンの品質管理技術に関連した成果を得た。加えてスギ樽成分の日本酒中の味覚等への影響を調べたところ、スギ心材抽出成分である sequirin-C が日本酒中での高い糖化抑制作用を示し、樽酒の「スッキリした味覚の印象」の維持への関与を明らかにした。

これら成果は、木質資源のマテリアルとしての新規用途が期待できる成果である。

トレファクション（半炭化）ペレットの製造方法の違いによる耐水性の違いについて明らかにした。また、ガス化熱電併給のための燃料候補として、高収量だが単独では燃焼効率の悪い草本であるエリアンサスを混合したスギ・草本混合燃料の反応速度などガス化反応に及ぼす影響を明らかにした。加えて、木質バイオマス発電の燃焼灰の有効活用法として育苗栽培への適用の可能性を明らかにした。これら成果は、木質資源のエネルギーとしての新規用途が期待できる成果である。

＜評価軸１＞

（評価指標１）

・国の施策や社会的ニーズを反映した取組状況

これらの成果は、二酸化炭素排出量削減に関わる各政策、中山間地域をはじめとする地域活性化、革新的な各種工業素材生産等に関わる様々な国の施策や社会的ニーズに合致している。また政府の掲げるネットゼロエミッションの達成に向けた化石燃料からの脱却に貢献する取組であり、特に「森林・林業基本計画（木質バイオマスの利用）」及び「エネルギー基本計画（再生可能エネルギーの主力電源への取組）」に直接貢献する取組である。加えて地域に豊富に存在する再生可能な木質資源を用いた地域エネルギーの確立により、発電事業による雇用創出や分散型エネルギーによる国土強靭化に貢献する。さらに、令和３年５月 12 日策定された「みどりの食料システム戦略」に対応した取組である。

＜評価軸２＞

（評価指標２－１）

・行政施策や社会的ニーズに対応した具体的な取組又は研究開発成果の社会実装等に向けた取組の事例

上記に関連する各種施策の実現に向けた行政ニーズ及び持続可能な再生可能資源の利用を推し進める民間からの様々なニーズに対応する取組である。

行政ニーズである木質バイオマスのエネルギーとしての利用拡大に対応して、チッパーナイフに関する昨年度の成果の社会実装に向け、製材工場において試用を行った。また小中規模の木質バイオマスエネルギー利用の拡大に取り組む岩手県宮古市において、実行可能性評価により成果還元を行った。

※他のモニタリング指標については、上記２．主要な経年データ欄を参照。

（評価指標２－２）

・取組及び成果が学術論文・学会発表・外部資金獲得等を通して学術的にオーソライズされている事例

ナノセルロース等の物性評価に関する成果の内、２つの論文がそれぞれセルロース学会奨励賞、レオロジー学会論文賞を受賞した。

エネルギー関連の原著論文のうち３編が、IF の高い Biomass and Bioenergy 誌 (IF5.061)、Energies 誌 (IF3.343)、および Energy, Sustainability and Society 誌 (IF2.811) に掲載された。

※他のモニタリング指標については、上記２．主要な経年データ欄を参照。

（評価指標２－３）

・研究データや特性情報の公開、提供体制の整備、運用状況

小規模ガス化熱電事業採算性評価ツール及び熱供給バイオマスボイラー採算性評価ツールの無償配布を開始した。

「木質バイオマス発電事業採算性評価ツール」17 件、「木質バイオマスを用いた発電・熱電併給事業の採算性評価ツール」48 件を配布し、成果の社会還元を行った。

※他のモニタリング指標については、上記２．主要な経年データ欄を参照。

＜評価軸３＞

（評価指標３－１）

・産学官及び異分野との連携を推進する体制の整備と連携の具体的取組状況

民間企業との連携を中心に、木の酒の実用化の推進、改質リグニン関係での特許出願ほか、外部事業への応募を見据えた連携の強化を行った。

当機構が中心となって設立した「地域リグニン資源開発ネットワーク」では、改質リグニンの供給安定に向け、民間企業とのコンソーシアムを組んで建設を進めていた製造実証プラントを竣工させるとともに、複数の企業と共同研究や特許に関する契約を結ぶ等、改質リグニンの製品化に向けた取組を一層推進した。また公開セミナーの開催や YouTube の「Lignin Network チャンネル」等のウェブサイトも活用して、積極的に情報を発信した。

木質バイオマスエネルギーの研究では、農林工融合研究会の事務局として、産業総合技術研究所や農業・食品産業技術総合研究機構との研究会を企画するとともに研究成果の還元を行った。

宮崎県都農町が進めているヤナギの栽培～収穫～エネルギー利用のビジネスモデルを確立するための共同

研究を行う体制を整備した。

福島県の木質ガス化ワーキンググループと連携してクリンカーの研究を行った。

岩手県宮古市との連携体制を構築し、熱利用実態に関するアンケート調査を共同で実施した。

※他のモニタリング指標については、上記２．主要な経年データ欄を参照。

（評価指標３－２）

・地域ニーズへの対応に向けた連携の具体的状況

木の酒について、北海道地域での事業化を進める目的で札幌と北海道美深町で連携する体制について検討した。岩手県宮古市において、木質バイオマスエネルギー利用の実現可能性評価について 4 回の意見交換会を行った。

※他のモニタリング指標については、上記２．主要な経年データ欄を参照。

（評価指標３－３）

・林産業の発展に向けた国際的な連携の具体的取組状況

第 10 回再生可能エネルギーとナノテクノロジーに関する合同会議の実行委員会（幹事）を担当するとともに、木質チップ、木質ペレットの国際標準化のため ISO 第 238 専門委員会固体バイオ燃料年次会議に参加した。その他ドイツバイオマス研究センターと MOU を締結し、木材産業の発展に貢献しうる国際共同研究体制を確立した。

※他のモニタリング指標については、上記２．主要な経年データ欄を参照。

課題番号	課題名	構成員所属組織	責任者（主査）	研究期間	予算区分
２エ	木質新素材と木質バイオマスエネルギーの社会実装拡大に向けた研究開発		大平 辰朗	３ ～ ７	
２エａ	木質バイオマスマテリアルの社会実装に向けた変換・利用技術の開発		久保智史	３ ～ ７	
２エａ１	木質バイオマスマテリアルの社会実装に向けた多糖類成分利用技術の開発		下川 知子	３ ～ ７	
２エａ２	木質バイオマスマテリアルの社会実装に向けたリグニン利用技術の開発		山田 竜彦	３ ～ ７	
２エａ３	生活環境改善に向けた抽出成分利用技術の開発		橋田 光	３ ～ ７	
２エａＰＦ１	冬も凍らずしなやかなアカマツ針葉の細胞壁多糖成分を用いた新規素材開発	森林資源化学（多糖類化学研）	下川 知子	２ ～ ４	科研費【競】
２エａＰＦ２	加工適性の高い木材を産生し、かつ潜在的な高成長性を秘めた赤材桑の研究	森林資源化学（木材化学研）	池田 努	30 ～ ３	科研費【競】
２エａＰＦ３	有機 - 無機ハイブリッド化による植物由来超高耐熱材料の創製	新素材（拠点長、拠点）	大橋 康典	元 ～ ３→４	科研費【競】
２エａＰＦ４	未利用・低質国産材を原料とする高付加価値素材生産・利用システムの構築	森林資源化学（領域長、木材化学研、多糖類化学研、微生物工学研）	久保 智史	元 ～ ３	政府等外受託【競】
２エａＰＦ５	樹皮リグニンの化学	森林資源化学（木材化学研）	秋山拓也	２ ～ ４	科研費【競】
２エａＰＦ６	脱炭素社会の実現を推進する高機能リグニン材料の開発	新素材（拠点長、拠点）	山田 竜彦	２ ～ ６	政府等受託【公募】
２エａＰＦ７	バイオベースＣＦＲＰと真空対応型ケミカルリサイクルシステムの開発	新素材（拠点長、拠点）	山田 竜彦	２ ～ ３	寄付・助成金・共同研究
２エａＰＦ８	樽酒の味覚に及ぼすスギ心材抽出成分の影響解明	森林資源化学（チーム樹木天然物化学）	河村 文郎	30 ～ ２→３	科研費【競】
２エａＰＦ９	細菌における多様なリグニン由来芳香族化合物の外膜・内膜輸送システムの全容解明	森林資源化学（樹木抽出成分研）	菱山 正二郎	元 ～ ４	科研費【競】
２エａＰＦ１０	世界初！樹から造る「木の酒」の開発	森林資源化学（チーム微生物酵素、樹木抽出成分研、微生物工学研）、複合材料（積層接着研）	野尻 昌信	元 ～ ３	政府等外受託【競】
２エａＰＦ１１	レオロジーおよび蛍光顕微鏡法によるセルロースナノファイバーの緩和機構の解明	森林資源化学（多糖類化学研）	田仲 玲奈	３ ～ ５	科研費【競】
２エａＰＦ１２	竹資源のバイオリファイナリーのための技術開発と開発製品の事業化	企画部（研究ディレクター、研究管理科）、森林資源化学（樹木抽出成分研）	大平 辰朗	３ ～ ３	政府等受託【公募】
２エａＰＦ１３	疎水コーティングしたセルロースと水によって形成する液体ビー玉の特性解明	森林資源化学（多糖類化学研）	戸川 英二	３ ～ ５	科研費【競】
２エａＰＦ１４	工業リグニンの溶解度パラメータの体系化	森林資源化学（木材化学研）	高橋 史帆	３ ～ ５	科研費【競】
２エａＰＦ１５	精油の酸化から紐解く自然環境を利用した針葉樹の化学的防御能	森林資源化学（樹木抽出成分研）	楠本 倫久	３ ～ ５	科研費【競】
２エａＰＦ１６	日本産漆由来の新規黄色ラッカーゼの機能と構造の解明	森林資源化学（微生物工学研）	高野 麻理子	３ ～ ５	科研費【競】
２エａＰＦ１７	三級アルコールをリグニン縮合抑制剤に用いる木材糖化法の確立	森林資源化学（木材化学研）	秋山 拓也	３ ～ ５	科研費【競】
２エａＰＦ１８	ボトルブラシポリマーとの複合化によるバイオマスプラスチック材料の高機能化法の開発	森林資源化学（多糖類化学研）	宮城 一真	３ ～ ４	科研費【競】

課題番号	課題名	構成員所属組織	責任者（主査）	研究期間	予算区分
２エａＰＳ３	木質成分を代謝する微生物機能を応用した国産スギ材からの新規ポリマー原料の生産	森林資源化学（微生物工学研）	鈴木 悠造	２ ～ ３	交付金プロ
２エａＰＳ４	木材および木材成分の酸素処理によるフェノール樹脂原料の製造と樹脂化特性の解明	森林資源化学（領域長）	久保 智史	３ ～ ３	交付金プロ
２エａＰＳ５	液晶性セルロース誘導体を用いた糖応答性機能フィルムの開発	森林資源化学（多糖類化学研）	宮城 一真	３ ～ ４	交付金プロ
２エａＰＳ６	電子デバイスに展開可能な高機能改質リグニンゲルの開発	新素材（拠点）	松本 悠佑	３ ～ ４	交付金プロ
２エａＰＳ７	溶解性多糖モノオキシゲナーゼによる木質バイオマスの酵素分解促進の探求	森林資源化学（チーム生物的変換）	澁谷 源	３ ～ ４	交付金プロ
２エａＴＦ１	２－ピロン 4,6 －ジカルボン酸（PDC）の生産とその応用研究調査	森林資源化学（領域長、微生物工学研）	大塚 祐一郎	29 ～ 30 → 元 → 2 → 3	政府等外受託
２エｂ	木質バイオマスエネルギーの供給とエネルギー利用拡大に向けた技術の開発		久保山 裕史	３ ～ ７	
２エｂ１	木質バイオマスエネルギーの利用拡大を促進する技術の開発		柳田 高志	３ ～ ７	
２エｂＰＦ１	島嶼環境における未利用有機資源の半炭化技術の開発	木材加工・特性（木材乾燥研）	吉田 貴紘	３ ～ ４	政府等外受託
２エｂＰＦ２	小規模木質バイオマス発電の安定稼働に資するエネルギー・マテリアルの総合的利用を目的とした基盤技術の創出	木材加工・特性（チームバイオマス利用システム、木材機械加工研・木材乾燥研）、森林資源化学（木材化学研、樹木抽出成分研）、林業経営・政策（領域長）	柳田 高志	３ ～ ５	政府等外受託【競】
２エｂＰＳ１	小規模エネルギー利用のための木質バイオマス利用技術の高度化	森林管理（チーム資源動態、資源解析研）、林業経営・政策（領域長、林業動向解析研）、木材加工・特性（チームバイオマス利用システム、木材機械加工研、木材乾燥研）、北海道（チーム林業振興）、四国（流域森林保全研究Ｇ）、九州（森林資源管理研究Ｇ）	藤本 清彦	元 ～ ３	交付金プロ
２エｂＰＳ２	木質バイオマスガス化燃焼灰の炉内固着メカニズムと木質燃料混合による固着抑制効果の解明	木材加工・特性（木材乾燥研）	小井土 賢二	３ ～ ４	交付金プロ
２エｂＴＦ１	木質バイオマス利用可能性調査研究	林業経営・政策（領域長）、木材加工・特性（チームバイオマス利用システム、木材乾燥研）、北海道（チーム林業振興）、東北（森林資源管理研究Ｇ）、九州（森林資源管理研究Ｇ）	久保山 裕史	３ ～ ３	政府等受託

（3）多様な森林の造成・保全と持続的資源利用に貢献する林木育種

ア 林木育種基盤の充実による多様な優良品種の開発

中長期計画

林木育種基盤の充実を図るため、主要な育種対象樹種や新需要の創出が期待される早生樹等の重要度が高い育種素材や絶滅が危惧される希少種等の林木遺伝資源を収集し、保存・増殖を行う。また、スギ、ヒノキ、カラマツ及びコウヨウザン等を対象にゲノム育種に必要な情報の整備等を進める。

さらに、再造林の低コスト化、花粉発生源対策、気候変動適応等の経済的・社会的ニーズに対応するため、初期成長や雄花着花性、材質等の特性評価を行い、エリートツリー 250 系統に加え初期成長に優れた品種や無花粉スギ品種等の優良品種 150 品種を開発する。

年度計画

林木育種基盤の充実を図るため、主要な育種対象樹種や新需要の創出が期待される早生樹等の重要度が高い育種素材や絶滅が危惧される希少種等の林木遺伝資源の収集、保存、増殖を進めるとともに、スギ、ヒノキ、カラマツ及びコウヨウザン等を対象にゲノム育種に必要な情報の整備等を進める。

また、育種集団の検定等の進捗状況を踏まえ、初期成長や雄花着花性等の特性評価を進め、エリートツリー 45 系統、マツノザイセンチュウ抵抗性第二世代品種等の優良品種 35 品種を開発する。

主要な業務実績

林木育種基盤の充実を図るため、主要な育種対象樹種や新需要の創出が期待される早生樹等の重要度が高い育種素材や絶滅が危惧される希少種等の林木遺伝資源の収集、保存、増殖を進めるとともに、スギ、ヒノキ、カラマツ及びコウヨウザン等を対象にゲノム育種に必要な情報の整備等を進める。

＜結果概要＞

スギ、ヒノキ等の育種対象樹種のエリートツリー候補木の選抜、センダン等の新需要の創出が期待される早生樹等の育種素材及びヤクタネゴヨウ等の希少種等の林木遺伝資源の収集、保存、増殖を進めた。また、スギ、ヒノキ、カラマツ及びコウヨウザン等を対象に塩基配列等のゲノム育種に必要な情報の整備を進め、林木育種基盤の充実を図った。

育種集団の検定等の進捗状況を踏まえ、初期成長や雄花着花性等の特性評価を進め、エリートツリー 45 系統、マツノザイセンチュウ抵抗性第二世代品種等の優良品種 35 品種を開発する。

＜結果概要＞

エリートツリーの初期成長や雄花着花性等の特性評価を進めたほか、スギ等のエリートツリー 46 系統及びマツノザイセンチュウ抵抗性第二世代品種等 36 品種を開発し【重要度：高】、目標を達成した。また、基準を満たすものは農林水産大臣に申請し、37 系統が特定母樹の指定を受けた。

◎計画外の成果

＜結果概要＞

薬用樹カギカズラについて、シュート形成率、発根率共に 100% に近く、増殖効率が従来法の 1.5 ～ 3 倍の組織培養技術を開発した。これは優良クローンの効率的な増殖に寄与する成果である。

また、ヒノキ精英樹集団の中から、薬剤（MEP 剤）感受性クローンを新たに同定し、この形質が顕性遺伝する可能性を示した。遺伝性が明らかとなったことから、ヒノキ精英樹集団から薬剤（MEP 剤）感受性遺伝子（有害遺伝子）を除くことが可能となった。

さらに、スギ精英樹集団の成長形質等のゲノミック予測において、集団の遺伝構造を考慮することで予測の精度が向上することが分かった。これは高速育種技術の高度化への活用が期待できる成果である。

＜評価軸１＞

（評価指標１）

・国の施策や社会的ニーズを反映した取組状況

本戦略課題の取組や得られた成果は、令和３年６月に策定された「森林・林業基本計画」（優良種苗の安定的な供給、遺伝資源の収集・保存、ゲノム育種等の技術の高度化、特用林産物の生産振興）、令和３年５月に策定された「みどりの食料システム戦略」（農林水産業の脱炭素化、2050 年カーボンニュートラル実現）、令和３年６月に策定された「農林水産研究イノベーション戦略 2021」（炭素蓄積能力の高いエリートツリー、早生樹の開発、スマート林業（ICT をはじめ最新の技術や機器等を活用し、生産性が高く労働負荷も低い、効率的で安全な林業））に対応したものである。

特にエリートツリー候補木の選抜や林木遺伝資源の収集、保存等を進めた成果は、今後の森林整備のための優良種苗の確保や生物多様性の保全に貢献するものである。カラマツ等の塩基配列情報の取得を進めた成果は、長い年数を要する林木育種において、効率的かつ短期で品種開発や優良系統の選抜を可能とするゲノム育種の基盤となるものである。

また、エリートツリーの開発や特定母樹の指定は、優れた成長により下刈り回数の低減による林業の低コスト化や二酸化炭素吸収・固定による森林吸収源の強化に資するものであり、新たな森林・林業基本計画で謳われている「新しい林業」の実現、地球温暖化問題の解決に向けたカーボンニュートラルへの対応として農林水産省が策定した「みどりの食料システム戦略」、「間伐等特措法」の推進に貢献する取組である。特定母樹の指定は花粉症対策にも資する成果である。

なお、マツノザイセンチュウ抵抗性品種の開発は、林野庁が推進している、森林病害虫等防除法において森林病害虫等に指定されている松くい虫の被害防除に貢献する取組である。

さらに、薬用樹カギカズラの効率的な増殖技術の開発は、医薬品原料の供給の安定化、耕作放棄地の利用拡大と中山間地域の活性化に寄与するものである。高速育種技術の高度化に向けたゲノム情報を活用した育種技術の開発は、品種開発に要する期間の短縮を図り、早期に成果を社会に還元するための技術開発であり、上記の施策に貢献するためのものである。

以上のように、本戦略課題３アにおける取組は、国の様々な施策や社会的ニーズに合致している。

＜評価軸２＞

（評価指標２－１）

・研究開発成果、技術及び開発品種の普及に向けた取組状況、遺伝資源の収集・配布状況

各育種基本区で開催された林業研究・技術開発推進ブロック会議育種分科会において、エリートツリー、特定母樹及び優良品種の開発状況を説明した。また、各育種基本区で特定母樹等普及促進会議を開催し、特定母樹等の改良効果や今後の申請の見通し等の説明を行った。

アグリビジネス創出フェア（令和３年 12 月東京）に出展し、早生樹コウヨウザンと薬用樹カギカズラの研究成果の普及に努めた。

「森林遺伝育種」誌において、無花粉スギの品種開発及びその普及に関する特集を企画し、その特集記事が掲載された。機関誌等を通じて、エリートツリーの開発や花粉症対策育種等の成果について情報を発信した。このほか、広報誌「林木育種情報」やウェブサイトでの「林木育種の現場から」、林木育種連携ネットワークを通じたメールマガジンをはじめ、日刊木材新聞や林野庁の広報誌「林野 -RINYA-」など多様な媒体にエリートツリーの開発について紹介する記事を掲載した。また、スギ精英樹の環境条件による年周性の違いや水分生理特性に係る成果やゲノム情報を活用した育種技術の開発、薬用樹カギカズラ等の新たな需要創出に係る成果等を日本森林学会や日本植物生理学会、森林遺伝育種学会等において発表した。

育種素材及び新需要創出に資する遺伝資源を収集したほか、優良品種 36 品種、エリートツリー 46 系統を開発、37 系統が特定母樹に指定された。

全国林業改良普及協会が主催した「スギ・ヒノキ花粉削減対策シンポジウム 2021」及び各地で開催された「花粉発生源対策普及イベント」において、花粉発生源対策に資する育種の成果に関する講演、森林部門技術士会が主催した講演会において、エリートツリー等の開発に関する講演を行って成果を発信した。また、日本緑化センターが主催する松保護士研修会において、マツノザイセンチュウ抵抗性育種の取組に係る講義をオンラインで行った。

※他のモニタリング指標については、上記２．主要な経年データ欄を参照。

（評価指標２－２）

・研究データや特性情報の公開、提供体制の整備、運用状況

林木育種成果発表会（オンライン）を開催し、今年度開発した品種の概要や最新の育種技術の成果を発信した。特定母樹等普及促進会議等を通じて、特定母樹や他の優良品種についての特性や原種苗木の配布可能数量、今後の開発見通しなどの情報を積極的に都道府県や認定特定増殖事業者に提供した。また、研究データや特性情報の公開等については、マツノザイセンチュウ抵抗性品種特性表等をウェブサイトで公表している（令和３年度の新規公開は０件）。

※他のモニタリング指標については、上記２．主要な経年データ欄を参照。

＜評価軸３＞

（評価指標３）

・産学官及び異分野等との連携を推進する体制の整備と連携の具体的取組状況

コウヨウザンの植栽試験に関する共同試験として、四国森林管理局、磐城森林管理署ほか２署、民間企業、筑波大学と共同研究を進めた。コウヨウザンのゲノム解析を含む共同研究を東京大学と進めた。かずさ DNA 研究所とゲノム情報の取得・解析について共同研究を進めた。

林野庁が実施する「国民参加の森林づくり」として、千葉森林管理事務所、丸和建材社及びガールスカウト千葉市協議会と早生樹の森づくり協定を締結して植樹祭を行った。

無花粉スギ品種開発の高度化や効率化等を図る目的で、慈恵医大や千葉県、神奈川県と新たに共同研究の体制を構築した。無花粉スギ品種開発のためのこれまでの青森県や東京都、富山県、静岡県との連携を継続した。

マツノザイセンチュウ抵抗性品種の開発にあたっては、茨城県、千葉県、香川県、東京大学千葉演習林と連携した取組により共同で新たな抵抗性マツ品種の開発に至った。

シカに食べられにくいスギに関する共同試験を篤林家、森林組合等と行った。

薬用樹カギカズラの栽培試験に関する共同試験として、三重県、民間企業と共同試験を実施した。

小笠原希少樹種（関東森林管理局）、エゾマツ（民間企業）、ヒバ（北海道）、センダン（兵庫森林管理署、京都府立大学）に関する共同試験を実施した。

積極的に共同研究等を進める中で、研究成果に関する権利関係の明確化や知的財産権の保全等のため、これらの取扱いを明確に定めた協定や契約を取り交わした。

国有林との連携として、国有林に設定されたスギ、ヒノキ、カラマツ、アカエゾマツの系統評価試験地の調査を実施したほか、林木遺伝資源の探索収集を行った。

※他のモニタリング指標については、上記２．主要な経年データ欄を参照。

課題番号	課題名	構成員所属組織	責任者（主査）	研究期間	予算区分
３	多様な森林の造成・保全と持続的資源利用に貢献する林木育種		今泉 裕治	３ ～ ７	
３ア	林木育種基盤の充実による多様な優良品種の開発		山田 浩雄	３ ～ ７	
３アａ	育種素材の収集保全、改良等の基礎・基盤の確立		山田 浩雄	３ ～ ７	
３アａ１	次世代育種集団の構築及びエリートツリーの開発		田村 明	３ ～ ７	
３アａ２	ゲノム育種のための大規模ゲノム基盤の構築		倉本 哲嗣	３ ～ ７	
３アａ３	林木遺伝資源の探索、収集、保存、特性評価と情報管理		織部 雄一朗	３ ～ ７	
３アａＰＦ１	国産のつる性薬用樹木カギカズラの生産技術の開発と機能性解明に基づく未利用資源の活用	東北育種場	谷口 亨	２ ～ ４	政府等外受託【競】
３アａＰＳ１	機能性樹木キハダの適応形質評価手法の開発と遺伝的情報の収集	遺伝資源部	稲永 路子	２ ～ ３	交付金プロ
３アａＰＳ２	スギ針葉におけるシカ忌避性に関わる揮発性化合物の探索	育種部	田村 明	２ ～ ３	交付金プロ
３アａＰＳ３	分光反射指標を利用した樹体の活性度の定量的な把握技術の高速化とスケールアップ	北海道育種場	花岡 創	２ ～ ３	交付金プロ
３アａＰＳ４	重イオンビーム照射個体における変異の探索と形質評価	育種部	武津英太郎	３ ～ ４	交付金プロ
３アａＰＳ５	早生針葉樹の地域適応性評価技術の開発	遺伝資源部	磯田圭哉	３ ～ ４	交付金プロ
３アａＰＳ６	携帯国有林小班情報表示システムの高度化	東北育種場	那須仁弥	３ ～ ４	交付金プロ
３アａＴＦ１	国産早生広葉樹の優良個体選抜技術の開発～使う側が育てることを理解し、育てる側も使う側のニーズを考えて～	遺伝資源部	山田 浩雄	２ ～ ５	寄付・助成金・共同研究
３アｂ	優良系統の選抜及び優良品種開発		高橋 誠	３ ～ ７	
３アｂ１	優良品種の開発		倉本 哲嗣	３ ～ ７	
３アｂ２	高速育種のための DNA マーカー等の開発		倉本 哲嗣	３ ～ ７	
３アｂＰＦ１	スギの環境適応における時計遺伝子の役割の解明：網羅的遺伝子発現解析を用いて	育種部	能勢 美峰	元 ～ ２→５	科研費【競】
３アｂＰＦ２	スギさし木苗の「形」をコントロールする－肥大成長促進メカニズムの解明－	関西育種場	栗田 学	元 ～ ３	科研費【競】
３アｂＰＦ３	マツ材線虫病の病理理解に資する抵抗性クロマツ樹体内の病原体の分布と増殖特性の解明	東北育種場	井城 泰一	２ ～ ４	科研費【競】
３アｂＰＦ４	スギの水分生理特性における幼老相関の解明	関西育種場	河合 慶恵	２ ～ ４	科研費【競】
３アｂＰＦ５	エリートツリー等の原種増産技術の開発事業（無花粉スギの生産・増殖効率の改善）	育種部	倉本 哲嗣	２ ～ ６	政府等受託【公募】
３アｂＰＦ６	アカエゾマツが根元及び幹曲がりに抵抗する遺伝的機構の解明と抵抗性予測モデルの構築	北海道育種場	花岡 創	３ ～ ５	科研費【競】
３アｂＰＳ１	無花粉スギ品種開発における基盤技術の強化	育種部	山野邉 太郎	２ ～ ３	交付金プロ
３アｂＰＳ２	高密度マッピングと特異的 DNA 配列の抽出によるスギ矮性遺伝子型識別	育種部	永野聡一郎	３ ～ ４	交付金プロ
３アｂＰＳ３	センダンにおけるコンテナ育苗技術の開発と植栽適応試験	関西育種場	宮下久哉	３ ～ ４	交付金プロ

イ 林木育種技術の高度化・拡張と特定母樹等の普及強化

中長期計画

林木育種の更なる高速化・効率化を図るため、ゲノム編集等バイオテクノロジーによる育種技術、UAV 等の活用による効率的な表現型（個体の示す形質）評価技術、栄養体・種子等の長期保存技術及び原種苗木の増産技術等を開発する。加えて、スギにおいて先進的に開発した高速育種技術をヒノキ、カラマツ等の他の育種対象樹種に適用し、当該技術の拡張を進める。

また、エリートツリー由来特定母樹及び多様な優良品種を早期に普及させるため、原種苗木の生産体制を強化し、都道府県等が要望する特定母樹等の原種本数の 90％以上を配布することを目標に、計画的な原種苗木の生産を行うとともに、特定母樹等の成長や種子生産性等の有用形質に係る特性表を新たに 3 点作成・公表する。あわせて、国内外における林木育種技術の指導・普及を推進するため、都道府県や種苗事業者等に対する採種穂園の造成や育種技術の指導（オンラインでの開催を含む）を、中長期目標期間中に合計 300 回以上行うとともに、海外における林木育種に対する技術協力や共同研究を推進する。さらに、科学研究の推進に資することを目的として大学や民間研究機関等から申請がなされた遺伝資源について、全件数の 90％以上を配布する。

年度計画

改良型ゲノム編集ベクターのスギへの導入、UAV 等の活用による効率的表現型評価技術、栄養体・種子等の長期保存技術、原種苗木増産技術等の技術開発を進めるとともに、ヒノキ、カラマツ等における高速育種技術の開発に着手する。

また、開発された優良品種等の原種苗木等について、都道府県等の要望する期間内に全本数の 90％以上を配布することを目標に、計画的な生産と適期配布に努める。

さらに、特定母樹等の特性表作成のための調査を進める。

あわせて、都道府県等に対し、採種園等の造成・改良に関する育種技術の指導（オンラインでの開催を含む）を、合計 60 回を目標に行う。

気候変動への適応策に資するため、海外における林木育種に対する技術協力や共同研究を進める。

また、当年度内に申請がなされた遺伝資源について、全件数の 90％以上を配布する。

主要な業務実績

改良型ゲノム編集ベクターのスギへの導入、UAV 等の活用による効率的表現型評価技術、栄養体・種子等の長期保存技術、原種苗木増産技術等の技術開発を進めるとともに、ヒノキ、カラマツ等における高速育種技術の開発に着手する。

＜結果概要＞

「改良型ゲノム編集ベクターのスギへの導入」については、ゲノム編集無花粉スギの作出に向けて、花粉形成に関連する 7 つの標的遺伝子に対するゲノム編集ベクターを作製し、4 遺伝子を標的としたベクターのスギへの導入に成功し、無花粉化が確認された。

また、ゲノム編集ベクターの塩基配列は従来、草本植物で開発されたものを利用していたが、スギのコドン頻度に基づいて最適化することによりゲノム編集効率が向上した。さらに、ALS 遺伝子に対する塩基置換型ゲノム編集ベクターの改良を進め、スギに導入した。これらは、ゲノム編集技術を高度化する成果である。

「UAV 等の活用による効率的表現型評価技術」については、豊凶の著しいトドマツにおける種子の確保に

向けて、従来地上からの目視による指数評価によっていた調査手法を UAV（ドローン）とＡＩ（深層学習）を活用した画像解析により抜本的に改良し、トドマツ球果を 88.5％という高い精度で自動検出し、定量できる技術を開発した。

さらに、その開発した技術を種子豊凶調査に実用化した。これは、森林・林業分野における AI 技術の先駆的な技術開発・実用化の成果であり、今後さらに他の表現型評価の効率化に波及することが期待できる著しい成果である。

また、スギの材質の改良において重要な動的ヤング率や容積密度等の形質の遺伝性をスギ精英樹の人工交配 45 家系 549 本で伐倒調査して解析した結果､動的ヤング率と容積密度の遺伝率はそれぞれ 0.353 と 0.503 との結果を得た。さらに、動的ヤング率の間接推定値である応力波伝搬速度のクローンでの評価値と当該クローンの交配親としての能力の評価値の相関は 0.75、容積密度の間接推定値であるピロディン陥入量における同様の相関は 0.69 であることを明らかにした。これらは、クローン評価値に基づく材質育種の効率的な推進に科学的な根拠を与える成果である。

「栄養体・種子等の長期保存技術」については、絶滅危惧種オガサワラグワの種子を凍結保存する技術を開発し半永久的に保存することを可能にした。この成果は、今後のオガサワラグワの保全への寄与が期待できる成果である。

「原種苗木増産技術」については、スギ特定母樹等の採穂木の断幹適期は樹高 2.3m に達した段階であり、この段階で断幹・樹型誘導を開始することが穂木の早期獲得に効果的であるとの成果を得た。これは、特定母樹等の成長が優れたスギの普及促進に貢献する成果である。

「ヒノキ、カラマツ等における高速育種技術」については、カラマツへの高速育種技術の拡張に向けて、カラマツの検定林において 26 家系 1,300 個体を調査して樹高、胸高直径、ピロディン陥入量の遺伝率を推定し、それぞれ 0.28、0.67、0.67 の推定値が得られ、胸高直径とピロディン陥入量は遺伝性が高いという結果を得た。また、ヒノキ、コウヨウザンにおいても成長やと材質に関連する形質のデータを取得した。これらの成果・調査結果は、今後のヒノキ・カラマツへの高速育種技術の拡張に資する成果である。

開発された優良品種等の原種苗木等について、都道府県等の要望する期間内に全本数の 90%以上を配布することを目標に、計画的な生産と適期配布に努める。

＜結果概要＞

特定母樹等の原種配布については、中長期計画において【重要度：高】となっており、苗畑、原種園等を適切に管理し、都道府県等の要望する特定母樹等の原種を計画どおりほぼ全数（99％）のスギ 708 系統 11,429 本、ヒノキ 498 系統 5,854 本、カラマツ 177 系統 1,256 本、その他 151 系統 1,012 本、合計 1,534 系統 19,551 本を適期に配布し、目標とする 90％を上回る数量の配布を着実に行っており、目標を達成している。これらのうち、11,867 本は特定母樹の原種配布で、その配布本数はこれまでで最大となり、原種配布本数全体に占める割合も初めて 6 割を超えた。また、原種の配布にあたり、全ての原種苗木に QR コード付きのラベルを取り付けて配布を行った。これにより、配布した原種苗木の由来情報のトレースや配布先での確実な系統管理が期待できる。

特定母樹等の特性表作成のための調査を進める。

＜結果概要＞

特定母樹等の特性表作成・公表に向けた特性調査を既設試験地 39 箇所で実施した。また、日本製紙及び水源林造成業務と共同で、特定母樹やエリートツリーを用いた展示林を日本各地に 7 箇所新たに設定した。

都道府県等に対し、採種園等の造成・改良に関する育種技術の指導（オンラインでの開催を含む）を、合計 60 回を目標に行う。

＜結果概要＞

採種穂園の円滑な管理や系統管理の高度化のため、都道府県や種苗事業者等に対する採種穂園の造成・改良等の育種技術の指導を合計 116 回行っており、目標としていた回数を大きく上回る取組である。

気候変動への適応策に資するため、海外における林木育種に対する技術協力や共同研究を進める。

＜結果概要＞

ケニアにおけるメリアの検定林の 5 年次の調査結果に基づいて、メリア第一世代プラスツリー 55 系統の特性表を取りまとめた。また、この特性表に基づいて採種園の改良効果を推定し、上位 50％の系統を採種母樹とすることにより、幹材積について 17％の改良効果が得られることを明らかにした。特性表を含め、これまでのケニアにおけるメリア等の海外育種技術協力の成果を 5 つのマニュアルとして取りまとめた。これらの成果は、今後の改良メリアの普及において活用されることになる。新型コロナウイルス感染症の感染拡大のため、ケニア森林研究所のカウンターパートに対して、メリア第一世代プラスツリーの特性表作成による採種園の 1.5 世代化と間伐に関する講習を令和 3 年 8 月にオンラインで行った。また、感染拡大防止に配慮しつつ令和 4 年 2 月に短期専門家を派遣し、当該オンライン講習の内容も踏まえて今後の計画の協議・確認を行った。これらは、ケニアの半乾燥地域における地球温暖化対策への貢献が期待される成果である。

当年度内に申請がなされた遺伝資源について、全件数の 90%以上を配布する。

＜結果概要＞

林木遺伝資源配布については、令和 3 年度は大学や都道府県、民間等から育苗試験、組織培養系の確立、DNA 分析、ゲノム解読等のための研究材料としてスギ、ヒノキ、キハダ等について 25 件の配布申請があり、各育種場と連携して 25 件 215 点を年度内に配布した（全要望件数の 100％の配布に対応）。この成果は､科学技術研究やオープンサイエンス等の推進に貢献する成果である。林木遺伝子銀行 110 番については、新たに 14 件 18 点の申請を受け入れ、三保の松原の「羽衣の松」（静岡県静岡市）等の後継樹 13 件 14 点を里帰りさせた。この取組は、全国各地に現存する貴重な林木遺伝資源の収集・保存の推進と増殖技術の高度化、ひいては林木の遺伝的多様性の保全及び有効利用に資する取組であるとともに、機構が有する林木育種技術を各地域の優良木・名木等の保存に活用することで地域社会に貢献する取組でもある。

◎計画外の成果

＜結果概要＞

上記の「改良型ゲノム編集ベクターの導入」にてベクター導入に成功した後、さらに 4 標的遺伝子については遺伝子破壊系統が得られた。これにより 4 標的遺伝子全てにおいて実際にゲノム編集が行われ、無花粉性も確認できたこと、ベクターの作製にあたり、ゲノム編集酵素の認識配列のコドンをスギに最適化したことにより、ゲノム編集個体の獲得効率が大幅に向上したことが明らかとなり、研究は計画以上に進展した。これらは、スギにおけるゲノム編集技術の確立に向けて、効率性を大幅に向上させた成果である。

トドマツ優良種苗の効率的な生産に向けて、近赤外光波長の吸収特性の違いに基づいてトドマツ種子の品質に係る指数（SQI）を算出し、それに基づいて種子を選別することにより、発芽率は未選別の 61.6％から 75.1 ～ 87.3％まで上昇し、また選別により種子の発芽勢も高まり、種子活性の高い種子を選別することが

可能となる成果を得た。これは、今後のトドマツ優良種苗生産への貢献が期待できる成果である。

絶滅が危惧されるシコクシラベの遺伝資源を効果的に保存する戦略の作成に向けて、母樹集団と種子集団の遺伝的多様性を比較し、30 母樹以上から種子を採取することで、母集団の 9 割以上の遺伝的変異を保存できることを明らかにした。これは、今後の種子による効率的な林木遺伝資源保存に貢献する成果である。

地球温暖化の林木遺伝資源への影響を解明するために、アカマツ広域産地試験のために収集した 10 産地の種子の全国 5 箇所における発芽データを解析し、高緯度の産地ほど発芽までの温度要求量が少なく、発芽時期が早いことを明らかにした。これは、地球温暖化の林木遺伝資源への影響の解明に貢献することが期待できる成果である。

これらは、バイオテクノロジーの活用による林木育種技術の高度化、トドマツの優良種苗生産、地球温暖化の林木遺伝資源への影響解明を通して中長期計画の推進に貢献することが期待できる成果である。

＜評価軸 1 ＞

（評価指標 1 ）

・国の施策や社会的ニーズを反映した取組状況

本戦略課題の取組や得られた成果は、令和 3 年 5 月に策定された「みどりの食料システム戦略」（2050 年カーボンニュートラル実現、農林水産業の脱炭素化）、令和 3 年 6 月に策定された「グリーン成長戦略」（2050 年カーボンニュートラル実現、ゼロエミッション困難な排出源をカバーするネガティブエミッション）、令和 3 年 6 月に閣議決定された「森林・林業基本計画」（優良種苗の安定的な供給、遺伝資源の収集・保存、国際的な協調及び貢献、基礎研究の推進とオープンサイエンスへの対応）、令和 3 年 10 月に閣議決定された「気候変動適応計画」（人工林（木材生産等））に合致したものである。

特に、「特定母樹を始めとする優良品種の原種苗木の生産体制を強化し、都道府県等に対して計画的に配布する」は、【重要度：高】に該当する取組であり、これについては、特定母樹等の原種苗木等を都道府県等の要望の 99％を配布することができた。この取組は、「みどりの食料システム戦略」に掲げられた「エリートツリー等の成長に優れた苗木の活用について、2030 年までに林業用苗木の 3 割、2050 年までに 9 割以上を目指す」目標に直接的に貢献する成果であり、エリートツリー等を活用した低コスト造林と収穫期間の短縮による生産性の改善を図る新しい林業の展開にも寄与するものである。

さらに、ケニア森林研究所のカウンターパートに対する技術講習は開発途上国に対する国際協力とケニアにおける気候変動適応に、また、大学等への試験研究用林木遺伝資源の配布等は、基礎研究の推進とオープンサイエンスへの対応に資する成果である。

＜評価軸 2 ＞

（評価指標 2 － 1 ）

・研究開発成果、技術及び開発品種の普及に向けた取組状況、遺伝資源の収集・配布状況

学会発表 90 件、学術論文 22 編、公刊図書 3 件、その他の研究成果の発信 37 件を行った。また、16 件の課題は、外部資金（109,280 千円）を活用して取り組んだ。

採種穂園の造成のための特定母樹等の原種苗木について、合計 1,534 系統 19,551 本の配布を行い、配布要望本数の 99% の要望に応えた。技術指導については、全育種基本区にて、採種穂園の造成・管理（設計、樹型誘導、着花促進、病虫害防除等）や苗木増殖（つぎ木増殖、エアざし等）等の育種技術について 116 回の技術講習会や現地指導等を行った。

講師派遣については、都道府県が開催する研修会や岩手大学、九州大学、玉川大学へ非常勤講師の派遣等

73 回行った。

令和 3 年度林木育種成果発表会（令和 4 年 2 月 18 日、オンライン開催、参加者：森林・林業関係者等 250 接続以上）といった講演会等 6 回開催し、研究成果の発信に努めた。林木育種情報の発行、ウェブサイトでの「林木育種の現場から」の掲載を通じて、研究データや特性情報の公開に努めた。各地域における林木育種連携ネットワークやカラマツ育種技術連絡会において、それぞれ延べ 26 回と 2 回メールマガジンを発行し、森林・林業に関係する団体・個人への情報発信に努めたほか、ウェブサイトに掲載した「林木育種の現場から」に当該戦略課題に係るゲノム編集技術の研究施設見学会やアカマツ産地試験地調査、ケニア郷土樹種メリアのさし木増殖等についての研究の取組を延べ 10 件紹介した。

農林水産省の令和 3 年度農林水産研究推進事業（アウトリーチ活動強化）の一環として、ゲノム編集を活用した無花粉スギの開発現場の見学や開発者との意見交換等を行う「ゲノム編集技術を活用した無花粉スギ開発の研究施設見学会」を 11 月 16 日に開催し、参加者 21 名に対してゲノム編集無花粉スギなどの研究内容を説明するとともに、特定網室等の研究施設を案内し、ゲノム編集技術への理解を広める取組を行った。

ケニアの郷土樹種メリア等の育種に係る 5 つのマニュアルを取りまとめた。この成果を踏まえ、ケニア森林研究所のカウンターパートに対して、採種園の間伐等に関する講習をオンラインで行った上で、現地渡航において今後の工程について協議・確認した。

クロマツ、モミ等の消失する危険性が高く貴重な林木遺伝資源 14 点を林木遺伝子銀行 110 番の取組を通じて保存した。科学的な試験研究を目的に配布要望があった林木遺伝資源を 25 件配布した。このほか、絶滅危惧種オガサワラグワの組織培養による保存を継続し、東京都小笠原支庁や小笠原村等への苗の提供や技術指導等、現地での保全活動に協力した。

（評価指標２－２）

・研究データや特性情報の公開、提供体制の整備、運用状況

研究データや特性情報の公開、提供体制の整備、運用状況については、精英樹特性表等 35 件をウェブサイトで公表している（令和 3 年度の新規公開は 0 件）。これらの公開している研究データへのアクセス数は 6,353 回となっている。

知的財産等に係る活動として、「エアざし」における新たな成果が得られたので、技術の独占的な実施を回避し、幅広く技術を実施してもらうために特許を出願した（特願 2021-041092 号、『挿し穂の発根装置』、出願日：令和 3 年 3 月 15 日）。その後、令和 3 年 12 月 7 日付けで拒絶理由通知書の送達があった。出願者間で協議し、この成果が独占されることなく幅広い者に活用してもらえる環境を整備することを意図した防衛目的は果たせた等の理由により、拒絶を受け入れることとした。また、「エアざし」を知財として効果的に運用する観点から、「エアざし」の商標登録を行った（商願 2022-022013、令和 4 年 2 月 28 日出願）。

＜評価軸３＞

（評価指標３）

・産学官及び異分野等との連携を推進する体制の整備と連携の具体的取組状況

多岐にわたる研究の推進にあたり、大学、都道府県、国有林等と連携して、調査・研究を実施した。また、特定母樹等の優良種苗の普及促進に向けて、特定母樹の性能を評価する試験地や展示林の設定・調査について、実際のユーザーである都道府県、民間企業、水源林造成業務等と連携して取組を実施した。

林野庁からの要請に基づき、第 18 回 FAO 食糧農業遺伝資源委員会に向けた対処方針への助言を行うとともに、森林遺伝資源関連会合に日本政府代表団の一員として参加し、森林資源に関するグローバルデータベー

スの構築などの動きに関する情報収集を行った。また、今後行われる同委員会の森林遺伝資源ワーキンググループのアジア地域メンバー国に選任された。

ケニア森林研究所との郷土樹種の育種の共同研究について、ケニア側の担当者と WEB 会議を通じた打合せを継続した。また、これまで 10 年にわたり本研究を JICA ケニア技術協力プロジェクトの受託事業の枠組みで実施してきた実績を踏まえ、引き続く 5 カ年の新プロジェクトの形成に参画するとともにその育種関係業務を受託した。令和 4 年 2 月には現地の新型コロナウイルス感染症への感染状況が改善したことから、新プロジェクトの下で安全対策を講じつつ短期専門家を派遣した。

課題番号	課題名	構成員所属組織	責任者（主査）	研究期間	予算区分
３イ	林木育種技術の高度化・拡張と特定母樹等の普及強化		高橋 誠	３ ～ ７	
３イａ	林木育種技術の高度化・拡張		高橋 誠	３ ～ ７	
３イａ１	林木育種技術の高度化		倉本 哲嗣	３ ～ ７	
３イａ２	林木遺伝資源の保存技術の高度化		磯田 圭哉	３ ～ ７	
３イａ３	バイオテクノロジーによる育種技術の開発		藤原 健	３ ～ ７	
３イａ４	国際的な技術協力や共同研究を通じた林木育種技術の開発		高濱 美樹	３ ～ ７	
３イａＰＦ１	花粉症対策品種の円滑な生産支援	育種部、東北育種場、関西育種場、九州育種場	田村 明	29 ～ ３	政府等受託【公募】
３イａＰＦ２	ケニア国持続的森林管理のための能力開発プロジェクト（林木育種コンポーネント）	指導普及・海外協力部	山田 浩雄	29 ～ ３	政府等外受託
３イａＰＦ３	エリートツリー等の原種増産技術の開発事業（スギの増殖技術の高度化と実用化の開発）	育種部	高橋 誠	30 ～ ４	政府等受託【公募】
３イａＰＦ４	種子乾燥耐性の種内・種間比較から探る樹木種子の環境適応	遺伝資源部	木村 恵	元 ～ ３→４	科研費【競】
３イａＰＦ５	eQTL 解析によるマツ材線虫病に対するクロマツの抵抗性機構の解明	森林バイオ研究センター	平尾 知士	元 ～ ３	科研費【競】
３イａＰＦ６	単一細胞転写誘導システムが切り拓く木部細胞の細胞壁形成機構の解明	森林バイオ研究センター	高田 直樹	元 ～ ３	科研費【競】
３イａＰＦ７	ウイルスベクターを用いた針葉樹における遺伝子ノックアウト法の開発	森林バイオ研究センター	小長谷 賢一	元 ～ ３	科研費【競】
３イａＰＦ８	心材形成機構に迫る新規アプローチ：細胞死を制御する自己分解酵素の時空間動態の解明	森林バイオ研究センター	高田 直樹	元 ～ ３	科研費【競】
３イａＰＦ９	エリートツリー等の原種増産技術の開発事業（カラマツの増殖効率の改善）	育種部	高橋 誠	元 ～ ４	政府等受託【公募】
３イａＰＦ１０	エリートツリー等の原種増産技術の開発事業（早生樹の増殖技術の高度化と実用化の開発）	遺伝資源部	山田 浩雄	元 ～ ４	政府等受託【公募】
３イａＰＦ１１	植物細胞壁 S2 層形成の制御メカニズム	森林バイオ研究センター	高田 直樹	２ ～ ４	科研費【競】
３イａＰＦ１２	有用林木における遺伝子組換え・組織培養が不要な精密育種法の確立	森林バイオ研究センター	七里 吉彦	３ ～ ６	科研費【競】
３イａＰＦ１３	積雪下におけるトドマツ種子の休眠解除プロセスの解明	北海道育種場	福田 陽子	３ ～ ６	科研費【競】
３イａＰＦ１４	新規さし木手法がもたらすさし木発根誘導シグナルの特定	関西育種場	栗田 学	３ ～ ５	科研費【競】
３イａＰＦ１５	炭素貯留能力に優れた造林樹種の効率的育種プロジェクト	育種部	高橋 誠	３ ～ ７	政府等受託【公募】
３イａＰＦ１６	ケニア国「持続的森林管理・景観回復による森林セクター強化及びコミュニティの気候変動レジリエンスプロジェクト」林木育種コンポーネント	指導普及・海外協力部	山田 浩雄	３ ～ ８	政府外受託
３イａＰＳ１	テリハボクの肥大成長を記録する木材組織構造的な指標の探索	指導普及・海外協力部	稲永 良	２ ～ ３	交付金プロ
３イａＰＳ２	カラマツのゲノム編集育種に資する不定胚形成細胞の樹立方法の開発	森林バイオ研究センター	小長谷 賢一	２ ～ ３	交付金プロ

課題番号	課題名	構成員所属組織	責任者（主査）	研究期間	予算区分
３イａＰＳ３	ゲノム編集個体の DNA 変異パターンを迅速・低コスト・高確率で決定する解析スキームの構築	森林バイオ研究センター	高田 直樹	２　～　３	交付金プロ
３イａＰＳ４	新規凍結保存技術開発のためのカラマツ由来のデハイドリン（ＬｋＤＨＮ）の利用可能性の検討	遺伝資源部	遠藤圭太	３　～　４	交付金プロ
３イａＰＳ５	グイマツ種子の最適採種時期の解明	北海道育種場	生方正俊	３　～　４	交付金プロ
３イａＰＳ６	機械学習を用いたクロマツ雌花開花ステージの判定	東北育種場	宮本尚子	３　～　４	交付金プロ
３イｂ	特定母樹等の普及強化		山田 浩雄	３　～　７	
３イｂ１	特定母樹等の普及促進のための技術開発		田村明	３　～　７	
３イｂ２	海外育種情報の収集及び技術指導		高濱 美樹	３　～　７	
３イｂ３	試験研究用種苗の配布及び林木遺伝子銀行 110 番		織部雄一朗	３　～　７	

２．プロジェクト研究の概要

基幹課題　１ア a　温室効果ガスの吸収・排出量の算定方法改善と気候変動影響評価手法の精緻化

課題名称　１ア a ＰＦ４　コーラル・トライアングルにおけるブルー・カーボン生態系とその多面的サービスの包括的評価と保全戦略

研究期間　29 ～ 4

予算区分　政府等外受託 （国研）科学技術振興機構　国際科学技術共同研究推進事業・地球規模課題対応　国際科学技術協力プログラム

課題責任者　立地環境（土壌資源研）小野 賢二

構成員所属組織　立地環境（土壌資源研）

研究の実施概要 ……

【全期間を通じての達成目標】

本課題では、１）マングローブの炭素蓄積機能評価を目標として、樹木バイオマス、粗大有機物および土壌炭素の蓄積量に関する野外調査のプロトコルを確立し、主要なタイプのマングローブについて炭素蓄積量を推定する；２）リモセングループと共同でマングローブの炭素蓄積マップを作成する；３）モデルグループと共同で主要な植林樹種についての炭素蓄積量の動態シミュレーターを開発する。

【当年度の成果の概要】

マングローブ林の地下部炭素動態評価の一環としてマングローブ細根の呼吸量の定量と、それらと根の形態的特性の関係解明を目的として、西表島船浦湾のオヒルギおよびヤエヤマヒルギが優占する林において、干潮時の細根呼吸測定を、細根全体およびそれらを１次、２次、３次根に分けて、それぞれ実施した。その結果、オヒルギ及びヤエヤマヒルギの単位重量当たり根呼吸量は 1.9-23.5 nmol CO_2 g^{-1} s^{-1} であり、樹種による有意な差は認められなかった。また、特に直径の細い根の呼吸量は、陸上の森林より低い値を示した。以上の結果は、マングローブ林内の土壌が嫌気的であることが起因していると考えられた。

基幹課題　１ア a　温室効果ガスの吸収・排出量の算定方法改善と気候変動影響評価手法の精緻化

課題名称　１アａＰＦ１１　土地利用変化による土壌炭素の変動量評価と国家インベントリへの適用に関する研究

研究期間　元～３

予算区分　政府等外受託　環境研究総合推進費【委託費】【環境問題対応研究】
予算配布元：環境再生保全機構

課題責任者　立地環境（土壌資源研）石塚　成宏

構成員所属組織　森林管理（領域長）、立地環境（土壌資源研）、東北（森林環境研究Ｇ）、関西（森林環境研究Ｇ）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

（１）我が国の土地利用変化に伴う土壌炭素変動量のうち、森林の土地利用変化に伴う土地利用変化係数を算出し、IPCC2019 改訂版ガイドラインに則した形で評価できるようにする。それを用いた土壌炭素の変動量算定手法を開発する。

（２）衛星画像等を利用した土地被覆による土地利用変化の把握方法のオプションを提供する。

【当年度の成果の概要】

(1) 森林－農地－草地間の土地利用変化前後の土壌炭素量変化比率を算出するためにペアサンプリングによる土壌調査を行い、IPCC2019 改訂版ガイドラインに則した土地利用変化係数を得た。この土地利用変化係数を用いて新たな土壌炭素の変動量算定手法を開発し、算定方法を環境省に提案し、採択の内定を得た。

(2) 森林から開発地への土地利用変化が確認された地点を中心にした高解像度衛星画像を用いて、画素ごとに土地利用分類を学習させた AI の土地利用正答率は 90％を越えた。今後、より広範囲での性能評価を行って良好な結果が得られれば、土地利用変化把握方法としての実用化が可能と考えられた。

基幹課題	１ア a　温室効果ガスの吸収・排出量の算定方法改善と気候変動影響評価手法の精緻化
課題名称	１ア a ＰＦ１９　資源循環の最適化による農地由来の温室効果ガスの排出削減
研究期間	２～４
予算区分	政府等外受託 （国研）農業・食品産業技術総合研究機構ムーンショット型研究開発事業　予算配布元：（国研）新エネルギー・産業技術総合開発機構
課題責任者	立地環境（土壌特性研）藤井 一至
構成員所属組織	立地環境（土壌特性研、養分動態研）、震災復興・放射性物質研究拠点（環境影響評価担当 T）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

亜酸化窒素は温室効果ガスの一つであり、主に土壌から発生している。2050 年の温室効果ガス排出実質ゼロに向けて、亜酸化窒素を生産・消費する土壌条件の制御が必要とされている。これまで亜酸化窒素の放出は土壌 C/N 比および孔隙の水分飽和率が重要な因子となることが示されているが、亜酸化窒素ガスを窒素ガスまで分解するには脱窒菌の優占する土壌条件（高 pH、低酸化還元電位、酢酸基質の存在条件）を再現する必要がある。本研究プロジェクトは、温室効果ガス発生・抑制する土壌構造・理化学条件および土壌微生物の完全解明を目的としており、森林土壌アーカイブ試料の分析および森林下に埋設した鉱物の風化速度、土壌生成の実証実験を組み合わせて、土壌構造・理化学条件の変化を制御する因子を解明する。温室効果ガス発生・消費量と植生条件、土壌有機物量、土壌 pH 等との関係を解析し、温室効果ガスの発生・分解しやすい土壌構造・理化学条件を特定し、温室効果ガス発生を抑制する土壌環境の調節に最適な植生（樹種）条件を解明する。

【当年度の成果の概要】

亜酸化窒素ガスの発生しやすい土壌構造・理化学条件を特定するため、土地利用条件の異なる土壌からの亜酸化窒素ガス発生ポテンシャルを測定するための室内培養実験系を確立した。土壌水分条件、窒素基質添加量、炭素基質添加量の異なる条件での亜酸化窒素ガス発生速度を比較した結果、高水分条件、硝酸およびグルコース添加条件で亜酸化窒素ガス発生は最大化することを解明した。一方で、高水分条件、硝酸およびグルコース添加条件で亜酸化窒素ガス発生がむしろ低下する土壌条件を発見できたことから、同じ土壌であっても条件の制御次第で亜酸化窒素ガス発生の低減が可能になることを解明した。

基幹課題　　１ア a　温室効果ガスの吸収・排出量の算定方法改善と気候変動影響評価手法の精緻化
課題名称　　１ア a Ｐ Ｆ ２ ３　熱帯荒廃地の炭素貯留を高める人工土壌のデザイン
研究期間　　３～４
予算区分　　政府等外受託 （国研）科学技術振興機構　創発的研究支援事業
課題責任者　　立地環境（土壌特性研）藤井 一至
構成員所属組織　立地環境（土壌特性研）

研究の実施概要 ……

【全期間を通じての達成目標】

インドネシアの劣化土壌を事例に土壌の炭素貯留を高めるため、土壌酸性化と植物・微生物の適応機構を活用し、現地で入手可能な材料から作製した人工土壌を移植することで土壌発達と有機物蓄積を加速できることを実証し、持続可能な食糧生産と炭素貯留を両立する技術を提案する。

【当年度の成果の概要】

初期土壌生成過程における鉱物風化、微生物群集の定着、有機物の蓄積速度を解明するため、40 年前に埋設された岩石粉末試料を探索し、奄美大島で発見することに成功した。そのうえで、初期土壌生成過程において鉱物風化を促進する地質、植物・微生物群集を特定するための粒径分析の分析手法および微生物遺伝子解析の手法を確立した。これにより、土壌生成は火山灰および安山岩粉末で速く、微生物の定着､炭素濃度の増加が速いことを解明した。また、酸性土壌における有機物循環について、根近傍における有機酸（リンゴ酸）の放出が土壌微生物の炭素源として、また、リターの分解、腐植化において重要となることを解明した。

基幹課題　　１ア a　温室効果ガスの吸収・排出量の算定方法改善と気候変動影響評価手法の精緻化
課題名称　　１ア a ＰＦ３１　森林土壌の炭素蓄積量報告のための情報整備
研究期間　　３～７
予算区分　　政府等受託　林野庁　森林吸収源インベントリ情報整備事業
課題責任者　　立地環境（領域長）平井 敬三
構成員所属組織　　立地環境（土壌調査担当 T、立地評価担当 T、土壌炭素動態モデル担当 T、土壌養分管理担当 T、土壌資源研、土壌特性研、養分動態研）、北海道（北方林生態環境担当 T）、東北（根系動態担当 T）、関西（森林環境研究 G）、四国（森林生態系変動研究 G）、九州（土壌資源管理担当 T、森林生態系研究 G）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

京都議定書に基づく我が国の森林吸収量の算定・報告に用いられている CENTURY-jfos モデルの検証、改良のため、全国の森林の枯死木、堆積有機物、土壌有機炭素の３プールの炭素蓄積量を把握し、時系列データを蓄積する。これまで、第一期（平成 18 ～ 22 年度）から開始した全国約 2,500 地点の調査を 10 年間隔で繰り返しており、今年度開始の第四期の調査の完了によって、全地点での 10 年間隔の炭素蓄積変化量を検討する。また CENTURY-jfos モデルの評価のため、ベンチマーク調査により同一地点で経時変化の検討を行う。そのため、森林吸収源計測・活用体制整備強化事業で設定された地域別土壌型別の試験地を活用し、皆伐、植栽から 20 年後の土壌炭素蓄積量の変化を調査する。これらを通じて、モデルの改良と結果の吸収量算定への反映に寄与する。

【当年度の成果の概要】

今年度から５年間の森林吸収源インベントリ情報整備事業土壌等調査第四期調査の指導取りまとめ業務として、調査精度を確保するため、野外調査、試料調整分析の各マニュアルを作成して試料収集分析業務受託者に配布し、全体説明会、ブロック毎の現地講習会、試料調整法講習会を開催して調査分析方法を指導した。受託者から提出された野外調査データ、試料調整分析データを本支所の担当が点検して疑問点を受託者へ照会し、調査結果を確定した。

精度管理基準を満たしたデータを用いて森林土壌３プールの炭素蓄積量を算出した。今年度の炭素蓄積量は、３プール合計で 9.86 kgm^{-2}、枯死木が 0.96 kgm^{-2}、堆積有機物が 0.35 kgm^{-2}、鉱質土壌が 8.54 kgm^{-2} であった。10 年前の第二期と比較すると、３プール合計は約 11％、枯死木は約 30％、堆積有機物は約６％、鉱質土壌は約 9％大きな値であった。

全国６ブロックから各１地点を選定し、枯死木調査の検証調査を行った。二代目造林地で古い根株が多い１地点で森林総研の値より受託者の値の方が小さい事例があった。業者の調査時には夏季で笹薮が濃かったため、根株の見落としがあったと考えられた。

全国６箇所に設定したベンチマーク調査試験地のうち、来年度調査予定地点を含む５箇所を視察し、20 年前の調査で設定された格子点の再現可能性と林分の現況を確認した。杭の残存状況と 20 年前に植栽された樹木の成長は試験地により異なり、北海道ではほとんど成林していないため調査は不可能と判断された。

基幹課題　　１ア a　温室効果ガスの吸収・排出量の算定方法改善と気候変動影響評価手法の精緻化
課題名称　　１ア a Ｐ Ｆ ３２　地球規模の諸課題に対するシベリア北方林の適応的森林管理戦略
研究期間　　３～５
予算区分　　政府等受託　農林水産省
戦略的国際共同研究推進委託事業のうち二国間国際共同研究事業
課題責任者　　森林管理（領域長）鷹尾 元
構成員所属組織　　森林管理（領域長、資源解析研）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

中央シベリアの北方林を対象として、森林生態系の持続的な利用に向けた森林管理オプションを現地住民や政策立案者らに提供するために、ロシアで蓄積された観測データおよび森林科学的な知見に、先進的な統計モデルによる空間的・時間的補間手法と樹木年輪・リモートセンシング観測・生態系モデルなどの手法を組み合わせて、以下の３点を行う。

①中央シベリアにおける森林動態メカニズムの把握

②自然・人為的攪乱による森林の減少・劣化トレンドの評価

③気候変動下で予測される将来の森林像の推定と森林管理オプションの提示

【当年度の成果の概要】

①ロシア側共同研究者によるクラスノヤルスク地方の複数調査地の現地観測データ（森林面積、樹種、樹木成長量、山火事・虫害・伐採履歴）および樹木年輪試料、ならびに中央シベリア広域における過去の森林生産量の時空間分布に関する森林・林業分野の統計資料を整備し、日ロ共同で分析・解析に着手した

②クラスノヤルスク地方の現地調査地を含む高解像度衛星画像データを整備し、現地観測データの地理的対応を整理した。

③現地観測データの解析を行い、中央シベリアの天然更新林における、樹種構成・木本密度・バイオマス蓄積について、複数の林分についての基本的な情報を取りまとめた。そして、攪乱後に生じる遷移のパターン（樹種の交代や材積の蓄積）を定量的に明らかした。

基幹課題　　１ア a　温室効果ガスの吸収・排出量の算定方法改善と気候変動影響評価手法の精緻化

課題名称　　１アａＰＳ１　ネットゼロエミッションの達成に必要な森林吸収源の評価

研究期間　　３～６

予算区分　　交付金プロジェクト１

課題責任者　　生物多様性・気候変動（気候変動）松井　哲哉

構成員所属組織　　企画部（国際戦略科）、森林管理（資源動態担当 T、資源解析研）、林業経営・政策（領域長、林業動向解析研）、立地環境（土壌炭素動態モデル担当 T、土壌資源研）、森林防災（森林気候影響担当 T）、木材加工・特性（バイオマス利用システム担当 T、木材乾燥研）、森林資源化学（木材化学研）、生物多様性･気候変動（生物多様性研、気候変動研）、北海道（森林育成研究Ｇ）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

・全期間を通じての達成目標

本研究では将来の社会変化を考慮して、2050 年に至る土地利用・管理シナリオを仮定し、シナリオごとの森林炭素吸収量や伐採木材製品（HWP）による炭素固定量を推計可能な森林吸収源評価システムの構築を目的とする。同時に政策的な観点から、ネットゼロエミッションへの貢献度や有効性を評価する。具体的には以下の４つの目標の達成を目指す。

（１）今後の社会経済の変化を考慮に入れた土地利用・管理シナリオシミュレーターの開発

（２）森林吸収量算定のための新たな森林吸収源算定方法の作成と吸収量早見表の作成

（３）シナリオに則した伐採木材製品 (HWP) の炭素貯蔵効果による吸収・排出量の定量的推計

（４）ネットゼロエミッション達成に貢献する政策・計画・施策の評価

【当年度の成果の概要】

シミュレーターの開発に不可欠な GIS 基盤情報の整備をおこなうために、解析対象とする森林の抽出演算が可能なシステムの構築を開始し、土地利用、樹高、バイオマスの公開データを入手し、空間解像度を３秒（約 100m）に規格化した高解像度ラスターデータを日本全土で整備した。これにより、森林高が 20m 以上の針葉樹のメッシュなどといった条件の場所を、GIS の数値演算によって抽出することが可能となった。

新たな地上部バイオマス吸収量算定手法開発のために、第３期 NFI データを用いて林齢から蓄積を推定するモデル式の作成を行った。その結果スギやヒノキでは高緯度地域ほど成長速度が遅く、成長上限値が大きい傾向にあった。さらに地下部について、長期観測されたスギ収穫試験地の材成長と材枯死率のデータを用いて、CENTURY モデルによる成長過程の再現性について検討した結果、プロットレベルで成長と材枯死に関する情報が存在する場合について成長予測は良好な再現性を示した。

日本における伐採木材製品（HWP）の炭素貯蔵効果を推計するために、現行の HWP 算定手法と引用データを整理した。木質由来の新素材・部材（CNF、リグニン由来新素材、CLT）の国内実績について調査し、国内の生産能力等を明らかにした。さらに、化石燃料代替による温室効果ガス削減量の推計における従来の算定手法と引用データを整理するとともに、より精度の高い温室効果ガス算定方法を、ライフサイクルアセスメントの観点から提案した。

日本の「ネットゼロ達成」に貢献する方策を明らかにするため、FM 林が吸収源としての役割を果たす度合いが近い独、仏、オーストリアを選定し、吸収源対策の文献レビューを行った。さらに、吸収源対策の国際論点は LULUCF 分野の計上方法、参照レベル設定方法、HWP の取扱い方法に大別されることが判明した。さらに、「ネットゼロ達成への貢献」の観点で日本の温暖化対策計画及び森林・林業基本計画の内容を整理した。

基幹課題	１アｂ　気候変動緩和・適応のための多様な森林機能の活用
課題名称	１アｂＰＦ３　世界を対象としたネットゼロ排出達成のための気候緩和策及び持続可能な開発
研究期間	２～４
予算区分	政府等外受託　（国研）国立環境研究所　環境研究総合推進費 【委託費】【環境問題対応研究】　予算配布元：環境再生保全機構
課題責任者	生物多様性・気候変動（気候変動研）松井　哲哉
構成員所属組織	生物多様性・気候変動（気候変動研）、野生動物（鳥獣生態研）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

世界のネットゼロ排出を将来達成するための気候変動緩和策が生物多様性に与える影響を評価するために、新規植林とバイオ燃料作物栽培の導入比率を変えた複数の緩和シナリオを用いて生物多様性指標の将来変化を予測する。

将来気候シナリオである CMIP6 を WorldClim（https://worldclim.org/）からダウンロードし、AIM/BIO モデル計算で使用可能な形式にパラメータ整備をおこなう。先行研究である推進費 S-14 で構築した AIM/BIO モデルを用いて CMIP6 気候シナリオ下における約 8,000 種の生物多様性の将来変化を試行予測する。その際、土地利用変化のパラメータは、立命館大学が作成する将来シナリオを用いる。

解析対象種を追加で整備する。種の分布データは GBIF（https://www.gbif.org/）からダウンロードし、種特性データは IUCN の RedList（https://www.iucnredlist.org/）を用いる。両方のデータベースをマッチングした上で今回の計算に利用可能な種を選定する。解析対象種と将来気候および土地利用シナリオ下での大量の予測計算に対応可能な計算速度を得るために、AIM/BIO のモデルコードの改良を行う。改良した AIM/BIO モデルを使って、新規植林とバイオ燃料作物栽培の導入比率を変えた複数のシナリオ下での生物多様性指標の将来変化を予測する。

【当年度の成果の概要】

ネットゼロ社会の達成を目指すための土地利用ベースの緩和策（BECCS や植林）が生物多様性に与える影響を評価するために、植物、両生類、爬虫類、哺乳類、鳥類の 8,428 種を対象として全球の陸域で生息適地を予測するモデルを構築し、緩和策シナリオごとの生物多様性と多様性類似度指数の時系列変化を 2100 年まで推定した。その結果、「なりゆき」シナリオでは生物多様性の低下が 2050 年代以降も継続するのに対して、緩和シナリオでは低下が抑制された。特に BECCS 重視のシナリオでは、植林重視のシナリオや、植林と BECCS の複合シナリオよりも、多様性損失の抑制効果が高かった。植林重視シナリオでは 2060 年代以降に「なりゆき」シナリオよりも多様性の損失が抑制されることが判明した。他方、類似度指数による種類組成の変化を現在と将来で比較すると、緩和策の実施により種組成の将来変化は抑制された。この傾向は特に 2050 年代以降に顕著であった。

基幹課題	１アｂ　気候変動緩和・適応のための多様な森林機能の活用
課題名称	１アｂＰＦ１０　林業を対象とした気候変動影響予測と適応策の評価
研究期間	２～６
予算区分	政府等外受託　（国研）農業・食品産業技術総合研究機構　環境研究総合推進費【委託費】【戦略的研究】　予算配布元：環境再生保全機構
課題責任者	研究ディレクター（気候変動研究担当）平田　泰雅
構成員所属組織	研究ディレクター（気候変動研究担当）、植物生態（人工林育成担当 T）、森林管理（資源動態担当 T）、立地環境（土壌資源研）、関西（森林生態研究 G）、九州（森林生態系研究 G)、森林防災（山地災害研、治山研）、樹木分子遺伝（生態遺伝研、樹木遺伝研）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

本研究は、林業分野を対象とした気候変動予測と適応策の評価を行うため、気候変動に伴う高温・乾燥ストレス等による人工林の成長量への影響予測モデルと、豪雨の増大等による山地災害リスクの影響予測モデルの高度化を図り、人工林樹種の地域系統ごとの環境適応幅を評価する。また、将来気候下における潜在成長量、山地災害リスク、経済性等を考慮し、地域内における森林の最適配置を複数シナリオ下において予測するための適応策評価モデルを開発する。さらに、生産量変化の予測される地域と現行苗木特性との比較を行い、将来気候を考慮した地域系統ごとのゾーニングを行うことで将来的な地域系統の適地を予測し、地域に応じた最適な地域系統選択指針を示す。

開発された適応策評価モデル、地域系統選択指針を用いて、共通シナリオでの影響予測や適応策オプションの効果を解析してとりまとめ、将来気候下における森林の最適配置、管理指針を提案し、モデルを全国に展開する。これにより、将来気候下における我が国の森林管理技術を創出することを目標とする。

【当年度の成果の概要】

スギ人工林の成長量と山地災害リスクに対する気候変動影響を評価するため、それぞれの影響予測モデルを高度化して共通シナリオを用いて試算した結果、スギ林の成長量への影響は地域によって異なることや山地災害の発生リスクは気候シナリオ毎に異なることが明らかとなった。また、人工林樹種の系統ごとの環境適応幅を評価するため、気象要因（環境変数）と遺伝的変異データ、成長特性の関連を解析した結果、環境適応や成長量に関連する遺伝子を検出し、遺伝的変異の地理空間分布を元に地域系統の将来気候下での遺伝的脆弱性を試算した。

まず、気候変動によるスギ林の成長量への影響を評価するため、全国モデルの高度化と地域モデルの開発を行い、共通シナリオにより影響を予測した。将来気候下でのスギ林の純一次生産量は、東日本では概ね現在より増加するが、西日本では減少する地域があると試算された。海外の適応策関連の論文を収集して整理した結果、適応策オプションは３タイプに区分できた。

次に、山地災害リスクの予測モデルを高度化するため、大規模な山地災害発生時の降雨パターンを比較した結果、100 年に一度の確率の降雨強度に達する際に災害発生リスクが高いことがわかった。共通シナリオに基づく将来の予測降雨量とその地域の 100 年に一度の強さの雨と比較したところ、山地災害リスクの高い降雨が発生する頻度や年がシナリオ毎に異なり、開発したモデルによって気候シナリオに応じた山地災害リスクの影響予測が可能であることが明らかになった。

最後に、前年度に取得した遺伝的変異情報と環境変数及び産地試験地での成長データとの関連解析により、スギの環境適応に関わる可能性のある約 300 遺伝子、成長量に関わる可能性のある約 30 遺伝子を検出した。将来気候下ではオモテ、ウラの地域系統の分布境界付近の内陸において脆弱性が増加し、四国、九州の高標高域、日本海側の低地においても適応度が低下することを明らかにした。

基幹課題	１アｂ　気候変動緩和・適応のための多様な森林機能の活用
課題名称	１アｂＰＦ１１　アンデス - アマゾンにおける山地森林生態系保全のための統合型森林管理システムの構築
研究期間	２～７
予算区分	政府等外受託　（国研）科学技術振興機構 地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS)
課題責任者	研究ディレクター（気候変動研究担当）平田　泰雅
構成員所属組織	研究ディレクター（気候変動研究担当）、森林防災（領域長）、森林植生（領域長、植生管理研）、国際連携・気候変動（国際研究推進室）、北海道（寒地環境保全研究 G）、立地環境（土壌特性研）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

本研究の成果目標は、アンデスからアマゾンにかけた脆弱な山地生態系の保全のため、森林から得られる様々な恩恵（コベネフィット）を最大化する森林管理システムを構築し提示することである。このため、１）衛星画像への AI の応用や衛星 LiDAR による 3 次元データの利用により、時系列の土地利用変化を特定する手法を開発する。また、２）森林減少と森林劣化の影響を定量的に評価するため、森林のモニタリングから炭素蓄積、森林構造と生物多様性の変異を把握し、森林の回復ポテンシャルマップを作成して、山地森林生態系保全策を提案する。さらに、３）火災撹乱後の森林回復プロセスを評価するため、火災撹乱による森林への影響評価のためのモニタリング手法を開発し、火災撹乱強度と森林構造の変化傾向の分析を通して、森林火災に対する地域に適した森林保全策を提案する。加えて、４）ランドスケープでの水資源の需要量や消費量を水資源モデルにより推定し、水資源の利用に関する土地利用形態の最適配置を判定するシステムを開発する。これらの成果をもとに、５）地域住民の木材資源利用、水資源利用といった地域ニーズと森林減少・森林劣化の抑制による炭素排出削減や生物多様性保全といった地球規模のニーズとの調和を図り、森林からのコベネフィットを最大化するための適切な森林配置と森林管理を支援するシステムを開発する。

【当年度の成果の概要】

アンデスからアマゾンにかけた脆弱な山地生態系における森林から得られる様々な恩恵（コベネフィット）を最大化する森林管理システムを構築するため、時系列の土地利用変化の特定、森林減少・森林劣化の定量的な評価技術の開発、火災撹乱後の森林回復プロセスの評価、水資源モデルによるランドスケープ最適化システムの開発、森林保全と生態系サービスの持続的利用のための森林管理システムモデルの開発に必要となる情報の収集、予備解析を行った。

まず、人工林、天然林、農地、草地など時系列でのさまざまな土地利用に関するデータと森林減少や森林劣化、森林火災に関する情報を、時系列の衛星データやインターネットも活用しながら収集した。次に、森林劣化レベルを定量化するため、60 地点で標高傾度に伴う地上部現存量と種組成の違いを評価した。その結果、標高傾度により地上部現存量は 13 ～ 362 Mg/ha までの幅がみられた。また、伐採などの撹乱後にみられる Cecropia（イラクサ科）や Trema（アサ科）など材密度が 0.4 g/cm^3 未満の先駆種は主に、標高 3000 m 以下に分布していた。さらに、2013 年から 2020 年までのプロジェクト対象地（アプリマック州、クスコ州、プーノ州）での森林火災の発生件数をまとめたところ、大大規模なエルニーニョが発生した２016 年以降はクスコでの発生件数の伸びが他県に比べて大きい傾向にあった。加えて、ペルーにおける月別での降水量、気温、日射量の気象データを WorldClim などから 1km メッシュで収集した。地域気象モデルによる気象シミュレーションにより、時間的・空間的に分解能の高い気象データにダウンスケールする手法を定めた。最後に、生態系保全の便益を評価するため、インターネット等を利用して、地域社会による山地生態系機能の利用の現状に関する情報を収集した。

基幹課題	１アｂ　気候変動緩和・適応のための多様な森林機能の活用
課題名称	１アｂＰＦ１２　森林技術国際展開支援事業
研究期間	２～３
予算区分	政府等受託　林野庁　森林技術国際展開支援事業【林野庁補助事業】
課題責任者	研究ディレクター（気候変動研究担当）平田　泰雅
構成員所属組織	研究ディレクター（国土保全、水資源研究担当）、森林防災（山地災害研、治山研）、林業工学（森林路網研）、関西（森林環境研究Ｇ）、森林管理（資源解析研）、東北（森林資源管理Ｇ、森林環境Ｇ）、国際連携･気候変動（拠点長、気候変動研、国際研究推進室）、森林植生（植生管理研）、九州（森林生態系Ｇ）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

気候変動の進行とともに増加が懸念される山地災害、高潮災害に対して、途上国の自然的・社会的条件や想定される災害のタイプ等を考慮しながら、リモートセンシング技術や治山技術を、途上国の森林の防災・減災機能の強化に適用するための手法を開発する。具体的には、日本の森林整備・治山技術を効果的に現地のニーズに合わせて適用するための手法を開発する。また、防災・減災のための対策を必要とする地域をあきらかにするため、リモートセンシング技術を活用したリスクマップ作成手法を確立する。さらに、海面上昇による高潮被害に対するマングローブ林の沿岸域防災・減災機能の評価を行う。

【当年度の成果の概要】

気候変動により激甚化が想定される途上国の山地災害、高潮災害に対して、現地の自然・社会条件を考慮しながら、森林の防災・減災機能を活用したリモートセンシング技術や治山技術を適用する手法を開発するため、ベトナムにおいて現地調査及び情報解析を行った。

ベトナム北部の山地災害及びマングローブ林に関する現地調査をカウンターパートであるベトナム森林科学アカデミーと共同で実施した。また衛星画像を用いたリモートセンシング解析を行った。

ベトナム北部ソンラ省モンゾンコミューン内で発生した 21 箇所の斜面崩壊と道路状況、及びコミューン内の 10 ビレッジの社会経済状況を調査した。その結果、現地では小規模な斜面崩壊が道路沿いに多く分布することや、現地住民が経験した災害はビレッジごとに洪水、地すべり、フラッシュフラッドなど多様であること等が明らかとなった。

また、ソンラ省を対象に、衛星画像を用いて山地における過去 30 年間の土地利用・被覆の変遷を推定する手法を開発した。はじめに 30m の空間分解能を持つ衛星画像の Landsat 画像を前処理し、対象地を覆う毎年の時系列画像を作成した。次に時系列衛星画像に変化解析アルゴリズムを適用し、森林内での撹乱（主に伐採）と土地利用・被覆の両者を推定するための変数を取り出した。そして同変数と教師データを利用して、森林撹乱と土地利用・被覆を推定する機械学習モデルを作成した。これらの処理をクラウドの地理空間解析プラットフォームである Google Earth Engine 上で実装し、対象地全体に当てはめて 1990 年から 2019 年までの過去 30 年間の土地被覆の変遷を推定した。

さらに、マングローブの地盤形成能・護岸機能評価のため、ナムディン省スアントゥイ国立公園内に試験地を設定し､バイオマス調査を行った。その結果、試験地のバイオマスは 8 ～ 55 Mg/ha で、他地域の既往報告よりバイオマスの値が低かった。

基幹課題	１アｂ　気候変動緩和・適応のための多様な森林機能の活用
課題名称	１アｂＴＦ１　REDD+ 国家森林参照レベルのプロジェクトへの配分に関する研究
研究期間	２～３
予算区分	政府等外受託　三菱ＵＦＪリサーチ＆コンサルティング (株) 途上国森林保全プロジェクト体制強化事業　予算配布元：林野庁
課題責任者	生物多様性・気候変動（気候変動研）　江原 誠
構成員所属組織	生物多様性・気候変動（気候変動研、森林推移分析担当 T)、東北（森林資源管理Ｇ）

研究の実施概要 ……

【全期間を通じての達成目標】

我が国がカンボジアで進める二国間クレジット制度（JCM）の下での民間の REDD+ プロジェクト（以下、プロジェクト）の成果をカンボジア王国・日本両政府が適切に評価できるようにするため、開発済みの配分手法をカンボジアの国の最新の森林参照レベルを用い直近のプロジェクトの立地条件の違いを考慮したものへ更新する。

【当年度の成果の概要】

我が国の民間企業等がカンボジアで進める JCM プロジェクトの成果をカンボジア王国・日本両政府が適切に評価できるようにするため、開発済みの配分手法をカンボジアの国の最新の森林参照レベルを用い直近のプロジェクトの立地条件の違いを考慮したものへ更新した。森林面積変化 (ha) または森林炭素蓄積変化 (tC) といった変化量に応じて国の森林参照レベルの配分量を算定するためには参照リージョンの設定が必要だが、これを直近のデータを用いて設定し直した。従来の手法では、カンボジアの 127 郡を対象として、これら各郡の 2006 年の森林被覆率 (%)、2006-2014 年の森林被覆の変化 (% ポイント)、2016 年の経済的土地コンセッション面積 (ha)、2006 年の半常緑樹林面積 (ha) の 4 変数を用いてクラスター分析を実施し、それによってグループ化された郡の集合体を参照リージョンとした。今回は、カンボジア環境省、日本林野庁、三菱 UFJ リサーチ＆コンサルティングとの協議の結果、直近の状況に合わせるためにこれらの変数のうち半常緑樹林面積の使用を取りやめ、代わりに既存の REDD+ プロジェクトの面積を用いて分析した。この結果、参照リージョンが更新された。

基幹課題　　１イａ　生態系からみた森林の生物多様性に関する研究開発
課題名称　　１イａＴＦ１　長距離の種子散布を検出するための多元素同位体マップの作成
研究期間　　２～５
予算区分　　寄付・助成金・共同研究　（公財）住友財団　＊助成研究
課題責任者　　東北　森林生態研究　直江 将司
構成員所属組織　東北（森林生態研究Ｇ）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

本研究の目的は、全国規模の種子の多元素同位体マップを作成することで、どこでサンプリングした種子についても、その散布距離を評価可能にし、長距離散布を検出可能にすることである。この目的のため、全国から対象樹種３種（カスミザクラ、ブナ、オオモミジ）の種子をサンプリングし、酸素・炭素安定同位体比を求めてそれぞれ同位体マップを作成する。酸素・炭素の同位体マップだけでは十分な精度で種子散布距離を求められない場合は、硫黄・ストロンチウム安定同位体比の利用も検討する。

【当年度の成果の概要】

茨城県北茨城市、岩手県八幡平市および盛岡市、秋田県仙北市の森林を中心にカスミザクラとブナの種子をサンプリングした。しかし、本研究で前提としている全国規模のサンプリングは新型コロナウイルスの蔓延防止のための出張自粛により行うことができなかった。東北地方のブナが凶作であったこともサンプリングを難しくしていた。サンプリング種子については、京都市の総合地球環境学研究所において酸素・炭素同位体分析を行なった。

基幹課題　　１イａ　生態系からみた森林の生物多様性に関する研究開発
課題名称　　１イａＴＦ２　環境変動が照葉樹林の稚樹更新に及ぼす影響の植物形質に基づく評価
研究期間　　元～４
予算区分　　寄付・助成金・共同研究　（公財）住友財団
課題責任者　　生物多様性・気候変動（生物多様性）飯田 佳子
構成員所属組織　　生物多様性・気候変動（生物多様性）、京都大学　農学研究科

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

本研究では、台風とシカによる撹乱が照葉樹林の更新にどのような影響を与えるかを、構成樹種の (1) 光要求性の違いと (2) 被食防衛の違いの点から明らかにする。シカ個体群の嗜好性や密度変化の異なる宮崎県綾町と鹿児島県屋久島町に現存する２つの照葉樹林を対象として撹乱程度や質の違いを考慮することで、照葉樹林の稚樹更新に関する指針を提示することを目的とする。

【当年度の成果の概要】

当年度は屋久島照葉樹林の構成樹種の稚樹個体から葉と材の形質を測定した。葉の形質は、光要求性と関わる葉面積比や被食防衛と関わる硬さの違いを調査地で測定した。また、持ち帰った葉サンプルは実験室で粉砕し、光要求性と関わる窒素と炭素の含有量を分析した。これまでに測定した綾の稚樹の葉サンプルも含め、共同研究者である京都大学農学研究科の北島薫教授の研究室にて被食防衛と関連すると考えられるサポニンの含有量を分析し、本研究で必要な形質値の情報は全て揃えた。

また、綾と屋久島の稚樹センサスの経年変化をまとめた。樹種毎に単調減少や、単調増加、また、増加後に減少するなど、異なる経年変化することが明らかとなった。これらの幹数の経年変化が光要求性や被食防衛と関連する樹種の形質とどのように関連するかを今後調べる必要がある。

基幹課題	１イａ　生態系からみた森林の生物多様性に関する研究開発
課題名称	１イｂＰＦ５　成長に優れた無花粉スギ苗を短期間で作出・普及する技術の開発
研究期間	元～３
予算区分	政府等外受託（国研）農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター　イノベーション創出強化研究推進事業
課題責任者	樹木分子遺伝　丸山　毅
構成員所属組織	樹木分子遺伝（領域長、針葉樹ゲノム担当 T）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

（１）組織培養技術による無花粉スギ苗作出技術の簡易化

１年目は、効率的な不定胚誘導法と簡易的な不定胚収穫法の開発を行う。２年目は、簡易的な不定胚の発芽・個体再生・苗順化法と不定胚保存法の開発を行う。３年目は、普及に向けた無花粉スギ苗作出における各ステップのプロトコル作成を行う。

（２）選抜マーカーの高精度化および簡易化

１年目は、*MS3* を対象に交配家系を用いて、RAD-Seq や RNA-Seq を実施する。雄性不稔形質の連鎖解析や遺伝子発現解析などのバイオインフォマティクス解析を行い、*MS3* の選抜マーカーを高精度化する。また *ms1* 雄性不稔遺伝子の検出キットのプロトタイプを開発する。正常および無花粉の個体で遺伝子発現の差異や関連する遺伝的変異を探索する。２年目は、*MS2* を対象に交配家系を用いて前年度同様に、選抜マーカーを高精度化する。３年目は、*MS2* および *MS3* の選抜マーカーの簡易化をおこなう。さらに DNA の簡易抽出法を開発し、*ms1* を含む雄性不稔遺伝子の検出キットを開発する。

【当年度の成果の概要】

（１）普及に向けた無花粉スギ苗作出における各ステップのプロトコルを作成するため、これまでに得られたデータをとりまとめ、また、更なる改良を加え、現場ニーズに対応できる簡易的なプロトコルの作成を検討した。その結果、未分化不稔細胞系統からの効率的な無花粉スギ苗作出が可能であることが明らかにした。また、各地域における組織培養苗作成の年間スケジュールに対応するため、不定胚の有効的な保存法の適用により、不定胚の発芽・個体再生・苗順化などの調整可能な時期を提案した。さらに、無花粉スギ培養苗の普及に向けたモニタリングを進め、異なるフィールドでの初期成長量調査の結果は、実生苗やさし木苗との大きな差がないことが示唆された。

（２）*MS2* および *MS3* の選抜マーカーの簡易化をおこなうため、これまでに得られた RNA-Seq データや RAD-Seq データを取りまとめて候補遺伝子を同定した。当該候補遺伝子を対象に SNV を探索し制限酵素認識サイトに存在する SNV を同定し、PCR-RFLP 法による野生型と変異型（雄性不稔タイプ）の識別方法を開発した。*MS1* の識別キットを開発するために LAMP 法の改良を行った。さらに STH-CPAS 法を適応して検討を行った。DNA の簡易抽出法を開発し、様々なマーカーによる遺伝子型決定法とあわせて、*ms1* を含む雄性不稔遺伝子の検出方法を配布用のプロトコルにまとめた。

基幹課題	１イｂ　生物機能からみた森林の生物多様性に関する研究開発
課題名称	１イｂＰＳ１　スギの基盤遺伝情報の高精度化と有用遺伝子の機能解明
研究期間	元～ 4
予算区分	交付金プロジェクト 1
課題責任者	樹木分子遺伝（領域長）永光 輝義
構成員所属組織	企画部（上席研究員）、樹木分子遺伝（針葉樹ゲノム担当 T、樹木遺伝研、生態遺伝研、樹木分子生物研）、北海道（支所長）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

本研究では、２万種以上と予想される全遺伝子をゲノム配列上に特定できるまでスギの基盤遺伝情報を高精度化し、これまでに未解明だった有用遺伝子の機能の解明を通して基盤遺伝情報の活用方法を示すことを目的とする。この目的達成のために具体的には（1）スギの染色体（11 本）ごとにまとめた基盤遺伝情報の整備、（2）スギの全遺伝子の機能や代謝経路等を俯瞰するブラウザの構築、および（3）基盤遺伝情報を活用した有用遺伝子の機能解明、を達成目標とする。

【当年度の成果の概要】

Sequell Ⅱ シーケンサー（Pacific Biosciences 社）の 10 セルを使用してゲノム配列の HiFi リードを収集した。得られた配列をアセンブルしたところ 9.1Gb（総計 2,644 本、N50：218Mb）のドラフト配列が得られた。染色体レベルでゲノム配列の連結情報を得るためのライブラリーを Hi-C® および Omni-C® キット（Dovetail 社）を用いて作成し Illumia 社のシーケンサーを使用して総計 291Gb の配列を収集した。これらのデータを用いてドラフト配列を整列させたところ、スギゲノムの 80％を 11 本の染色体レベルのレファレンス配列としてまとめることができた。繰り返し配列のアノテーションを行うためにゲノムの 10 倍量に相当する HiFi リードをドラフト配列に整列させた。その結果、ゲノム全体で 98.2％の配列が繰り返し配列と判断された。

雄性不稔遺伝子（MS4）を同定しシロイヌナズナを用いて機能解析を行った論文の投稿準備を行った。雄性不稔遺伝子（MS1）の遺伝子組換え（ゲノム編集）スギにおいて、目的の有用遺伝子の組換えが成功しているかどうかを DNA を抽出して調べた結果、目的の遺伝子の組換が成功していることが明らかになった。新たに作製したベクター DNA をスギの細胞に導入し、遺伝子組換えスギを作製した。

基幹課題　　１イｂ　生物機能からみた森林の生物多様性に関する研究開発
課題名称　　１イｂＰＳ２　ユーカリの転写因子ライブラリーの構築
研究期間　　３～４
予算区分　　交付金プロジェクト２
課題責任者　　樹木分子遺伝（ストレス応答研）山溝 千尋
構成員所属組織　　樹木分子遺伝（ストレス応答研）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

データベースを参照して、ユーカリの転写因子を抽出し、人工遺伝子合成と遺伝子クローニングによって、ユーカリの転写因子のみで構成される cDNA ライブラリーを構築する。構築した cDNA ライブラリーの有用性が確認でき次第、情報を公開する。

【当年度の成果の概要】

ユーカリは豊富な二次代謝産物を含有しており、防虫効果や抗炎症作用を持つ機能性成分が注目されている。また、多くの植物が生育困難な強酸性土壌や乾燥地などの不良環境条件下においても栽培でき、その不良環境耐性にユーカリ独自の二次代謝産物が関与していると考えられているが、その機構はほとんど明らかになっていない。このように多様なユーカリの生物機能を利活用するためには、その代謝機構（代謝に関与する遺伝子の同定や、それらの遺伝子の発現を制御する転写因子の同定）を明らかにすることが必要不可欠である。しかしながら、ゲノム情報が整備された草本モデル植物に存在しない代謝機構の研究は遅れているのが現状である。そこで、豊富な二次代謝産物を含有するユーカリを用いて、樹木特有の多様な生物機能の理解と活用につなげるためには、代謝機構の解明を加速化させる転写因子のみで構成される cDNA ライブラリーを構築することが有効であると考えた。

PlantTFDB を参照して、56 ファミリーに分類される 2163 の遺伝子を転写因子として抽出した。これまでに、MYB と WRKY を中心に、51 遺伝子について人工合成した。現在、ほかの転写因子についてもクローニングを順次進めている。

基幹課題	１イｂ　生物機能からみた森林の生物多様性に関する研究開発
課題名称	１イｂＴＦ１　農林水産省品種登録における観賞用サクラ属の審査基準の見直し
研究期間	３～４
予算区分	政府等外受託 （公社）農林水産・食品産業技術振興協会　令和３年度植物品種等海外流出防止総合対策委託事業　予算配布元 : 農林水産省
課題責任者	九州（地域研究監）勝木 俊雄
構成員所属組織	九州（地域研究監）

研究の実施概要 ……

【全期間を通じての達成目標】

特性項目については、現行の 92 特性項目について、UPOV-TG に整合するように、見直しや追加を検討、およそ 50 項目を定める。標準品種については、現行の ‘ 染井吉野 ’ のみとなっているので、追加すべき栽培品種を検討し、およそ 5 栽培品種とする。また、特性項目と標準品種の検討を踏まえ、新たな審査基準案で用いる特性項目について、標準品種を中心に栽培調査をおこない、各特性項目の測定をおこなうとともに、形質の指標とするために写真撮影およびイラスト作成をおこなう。これらの結果を用いて、UPOV-TG に整合するサクラに関する審査基準改正案を策定する。

【当年度の成果の概要】

・特性項目の検討

現行の 92 特性項目について、すでに新たな審査基準が作成されている同じ広義の *Prunus* 属であるアンズやウメやオウトウ、スモモ、ニホンスモモ、モモなどや、UPOV が作成しているアンズやウメやオウトウ、スミミザクラ、スモモ、ニホンスモモ、モモ、アーモンド、エゾノウワミズザクラなどの審査基準とも比較した。その結果、現行の 92 特性項目のおよそ半数は、区別性・均一性・安定性を審査する項目として適切ではないと考えられた。また、現行にはない「枝の発生の向き」や「苞の形」、「花弁の波打ちの強弱」などの項目が、追加項目として考えられた。

・標準品種の検討

栽培されることが比較的多く、単一クローンで異名同種や同名異種が少ない栽培品種を中心に検討した結果、‘ 十月桜 ’ と ‘ 河津桜 ’・‘ 八重紅枝垂 ’・‘ 関山 ’ を加え、現行の ‘ 染井吉野 ’ とあわせて 5 種類とする案が考えられた。

・栽培調査

2022 年の開花時期に向けて、森林総合研究所九州支所および多摩森林科学園で調査ができる準備を整えた。また、新たな審査基準の特性区分の指標とするために、標本を利用しておよそ 10 項目 40 点の写真撮影およびイラスト作成をおこなった。

基幹課題　　１イｃ　森林の生物多様性の保全と持続可能な利用に関する研究開発

課題名称　　１イｃＰＦ１　花粉媒介昆虫の同定手法および花粉媒介昆虫が利用する植物の同定手法の開発

研究期間　　29 ～ 3

予算区分　　政府等外受託（国研）農業・食品産業技術総合研究機構　農業環境変動研究センター戦略的プロジェクト　研究推進事業（農業における昆虫等の積極的利活用技術の開発）予算配布元：農林水産省

課題責任者　　森林昆虫（昆虫生態研）滝 久智

構成員所属組織　　森林昆虫（昆虫生態研、穿孔性昆虫担当 T）、生物多様性研究拠点、樹木分子遺伝研究領域、多摩科学園（教育的資源研究 G）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

対象植物の花粉媒介昆虫相を明らかにするためには、各調査地においてサンプリングされる様々な花粉媒介昆虫の種を同定する必要がある。本課題では各機関によって採集される訪花昆虫を用いて、サンプルの効率的な昆虫と花粉の分離方法およびサンプルの保管方法を確立した上で、同定手法を確立することを全体目標としている。

【当年度の成果の概要】

本年度の研究として、近年環境中にある DNA を利用してその場所の生物相を明らかにする試みが実施されているが、本課題においても、花上に残存する DNA を採集し、訪花昆虫および訪花昆虫に付随した微生物を対象に、訪花昆虫のモニタリングに関する環境 DNA の利用可能性を検討した。訪花昆虫を対象とした実験の結果、DNA 配列数、検出サンプル数ともにアザミウマ目、ハエ目が圧倒的に多く、主な訪花昆虫であるハチ目の検出は少なかった。一方、微生物を対象とした実験の結果、葯の真菌群集組成は訪花により組成と種類数の２点で変化したことから、訪花昆虫の飛来を検出する指標として、葯の真菌群集組成が利用できる可能性が示唆された。

基幹課題	１イｃ　森林の生物多様性の保全と持続可能な利用に関する研究開発
課題名称	１イｃＰＦ２　世界自然遺産のための沖縄・奄美における森林生態系管理手法の開発
研究期間	30 ～ 3
予算区分	政府等外受託　（独）環境再生保全機構　環境研究総合推進費 【委託費】【環境問題対応型研究】
課題責任者	九州（森林動物研究 G）小高 信彦
構成員所属組織	野生動物（鳥獣生態研）、森林植生（更新管理担当 T、森林動態担当 T）、生物多様性（ランドスケープ評価担当 T）、東北（動物生態遺伝 T）、関西（生物多様性研究 G）、九州（森林動物研究 G、森林資源管理研究 G、森林生態系研究 G）、多摩科学園（地域生態系保全 T）、琉球大学農学部

研究の実施概要 ……

【全期間を通じての達成目標】

「奄美大島、徳之島、沖縄島北部及び西表島」の世界自然遺産推薦地においては、遺産の顕著で普遍的な価値を代表する固有種について、絶滅リスクを域内保全により回避するための森林生態系管理手法の確立が必須である。本研究では、（１）固有種保全のための計画立案と順応的管理のためのモニタリング体制の確立、（２）固有種が依存する原生的な老齢林の機能評価と機能維持のための技術開発、（３）二次林における生態系機能評価と老齢林の機能強化のための自然再生に関する研究、（４）外来哺乳類のインパクト評価、防除対策の効果の評価、有効な対策を実現するための合意形成に利用できる科学的データの提供とその評価手法に関する研究を行う。以上の研究成果を通じて、世界自然遺産の包括的管理計画の活動主体に森林生態系の管理手法とガイドラインを受け渡すことを最終目標とする。

【当年度の成果の概要】

・特性項目の検討

コロナ禍で実施できなかった、徳之島における繁殖鳥類分布調査をはじめ、固有種の生息分布、遺伝情報に関するデータ、サンプルの収集を行った。課題実施期間を通じて得られた成果から、森林生態系や固有種を保全するための手法とガイドラインをとりまとめ、今後、管理主体に受け渡す。

基幹課題　　１イｃ　森林の生物多様性の保全と持続可能な利用に関する研究開発
課題名称　　１イｃＰＦ８　SFTS に代表される人獣共通感染症対策における生態学的アプローチ
研究期間　　２～４
予算区分　　政府等外受託　環境再生保全機構　環境研究総合推進費【委託費】【環境問題対応型研究】
課題責任者　　生物多様性・気候変動（拠点長）岡部　貴美子
構成員所属組織　　生物多様性・気候変動（拠点長、拠点）、野生動物（鳥獣生態研）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

西日本から徐々に北上東進する人獣共通感染症 SFTS をモデルとし、その感染リスクの低減を目的とする。動物とマダニの分布やウイルスの感染メカニズム等に関する研究により、感染症が定着した多発地帯や未発の警戒地域といった地域の実状に合わせ、農林業被害対策等と親和性の高い野生動物管理にマダニ対策を加えた総合的感染症対策を提案することを最終目標とする。そのために、サブテーマ１によって、SFTS 患者発生状況が異なる地域でマダニと宿主野生動物の動態を明らかにし、広域の感染拡大の過程を予測して、各サブテーマと共同で重要野生動物の適切な管理対策を提案する。サブテーマ２によって、野外におけるマダニのミクロスケールにおける分布を明らかにし、他の生物の生息に配慮したマダニ個体群管理手法を開発する。サブテーマ３によって、SFTS における重要野生動物を明らかにし、SFTS ウイルスの環境中での動態や感染メカニズム解明に取り組み、適切なマダニおよび動物管理対策に資する。

【当年度の成果の概要】

SFTS 未発生の境界地域である岐阜県下呂市で既存情報を使ってシカ密度勾配に沿って調査地を設定し、自動撮影装置によって野生動物個体群密を調査するとともに、旗ずり法によってマダニ種と密度を毎月調査した。その結果、シカの撮影頻度が最も高く 75%以上であった。調査した４～11 月では４～６月、９～11 月の二山型の密度ピークが認められた。主要種はオオトゲチマダニ、ヒゲナガチマダニ、ヤマトマダニで、南方系種は認められなかった。マダニ全種をまとめた密度はシカ密度が中～高程度の地域で高く、シカ密度が低いところではマダニはほとんど採集されなかった。SFTS 発生地帯の和歌山県の調査結果を取りまとめ、野生動物とマダニおよび景観との関係を明らかにした。また SFTS 発生地帯でシカの抗体陽性率と、体重、個体群密度、景観との関係を調べたところ、体重とシカ密度との相関が認められたことから、シカ密度の高い地域ではマダニを介したシカ同士でのウイルス感染拡大の可能性が示唆された。一方で宅地景観では陽性率が低下するが患者は発生することから、宅地周辺ではシカ以外の動物がウイルス宿主となっている可能性が予想された。これらのことからシカ密度が高い地域で重点的なシカの密度管理を行うこと、住宅地周辺では森林地帯と里地の両方を利用する動物の管理を行うことが重要であると考える。

基幹課題　　１イｃ　森林の生物多様性の保全と持続可能な利用に関する研究開発
課題名称　　１イｃＰＦ９　ビッグデータと機械学習を用いた国立公園の文化的サービス評価
研究期間　　２～４
予算区分　　政府等外受託　環境再生保全機構　環境研究総合推進費【委託費】【革新型研究開発】
課題責任者　　森林植生（群落動態研）小黒　芳生
構成員所属組織　　森林植生（群落動態研）、新潟大学

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

国立公園の供給するレクリエーションサービスの利用、サービスに対する利用者の印象、および国立公園の自然資本としての価値を決定する自然的・社会的要因を解明する。そして、国立公園のレクリエーションサービスと自然資本としての価値をより向上させるための管理を明らかにする。

【当年度の成果の概要】

利用者属性：NTT DATA 社のサービスを利用して推定した性別と既存統計から推定した性別を比較した結果、NTT DATA 社のサービスを利用する場合、性別・都道府県の推定値はある程度信頼できると考えられるが、年齢の推定の信頼度は低いことがわかった。また、この情報を利用することで、各都道府県から各国立公園への訪問者の相対的な割合を計算することが可能になった。今後はこれらの情報を用いて、国立公園の文化的サービス評価を行う予定である。

利用者の印象：Watson Natural Language Understanding サービスを利用し、取得した国立公園内ツイートの感情を分析したところ、国立公園内は国立公園外と比較してポジティブな感情のツイートが多かった。しかし、コロナ禍の 2020 年は国立公園内でもポジティブな感情を持った投稿が減っていた。この結果は国立公園が利用者の感情に対してポジティブな影響を与えている可能性を示している。今後は国立公園内のどのような場所・条件でポジティブな感情が高まるかを解析する予定である。

基幹課題	１イｃ　森林の生物多様性の保全と持続可能な利用に関する研究開発
課題名称	１イｃＰＦ１５　侵略的外来哺乳類の防除政策決定プロセスのための対策技術の高度化
研究期間	２～４
予算区分	政府等外受託　沖縄大学　環境研究総合推進費　【委託費】【環境問題対応型研究】 予算配布元：環境再生保全機構
課題責任者	野生動物　鳥獣生態研　亘　悠哉
構成員所属組織	野生動物（鳥獣生態研）、九州（森林動物研究Ｇ）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

本プロジェクトの全体の目標は、課題では、外来生物防除の一連のフェーズにある複数の侵略的外来哺乳類を対象とし、根絶確率モデルの構築、各種防除手法の開発ならびに事業の評価を行うことで侵略的外来哺乳類の防除方針決定・策定のための指針となるフィージビリティを考慮した行政による防除事業の展開に資する事とする。その中で森林総研では、サブテーマ２「特定外来生物クリハラリスのフィージビリティを考慮した防除モデルの検討（担当:安田)」、サブテーマ４「ペット由来侵略的外来哺乳類の侵入パターンの解明と防除に関する科学的実装（担当：亘・川上)」を担当する。個別の計画は以下のとおりである。

サブテーマ２では、根絶寸前の熊本県宇土半島のクリハラリス個体群の根絶にむけた手法の開発と根絶確率の推定を行う。また無人島個体群（大分市）における化学的防除の実施と効果検証ならびに在来近縁種と分布が重複する個体群（関東）におけるIoTを活用した防除技術の開発およびフィージビリティを考慮した防除モデルの指針を示す。

サブテーマ４では、ペット由来外来哺乳類としてネコを対象とし、日本全体のネコ問題の状況把握とネコ問題が生じる条件を抽出する。またネコに対する防除事業および適正飼養対策の実証性を検証すべく、ネコの密度推定と捕獲努力量のモデル化、既存のネコ対策事業による効果の定量化をはかり、科学的実装性を伴った事業展開の提言を行う。

【当年度の成果の概要】

（サブテーマ２）

・熊本県宇土半島のクリハラリス個体群において、ベイト法による残存個体の分布調査を実施したところ、2020年度の捕獲数は15頭，2021年度の捕獲数は12月末時点で０頭であった。

・IoTを活用した捕獲報知器の野外試験を実施し、クリハラリス捕獲時の検知システムの有効性を明らかにした。

（サブテーマ４）

・オオミズナギドリの大規模繁殖地である御蔵島において、島で多数みつかるオオミズナギドリの首無し死体の捕食者を推定するために、傷口のＤＮＡ分析を行ったところ、ほとんどの死体からネコのＤＮＡが検出され、これまで糞分析で明らかにしてきたノネコの捕食の影響が裏付けられた。

・昨年度未調査であった伊豆諸島の島々において、踏査を行い、複数の島で外ネコの糞が採集できた。

・ネコ由来人獣共通感染症トキソプラズマの感染状況について島嶼地域で調査を行い、高い感染状況を明らかにした。

基幹課題	１イｃ　森林の生物多様性の保全と持続可能な利用に関する研究開発
課題名称	１イｃＰＳ１　人工林の生息地機能は植栽樹種と気候によって変わるか？夜行性鳥類の広域調査による検証
研究期間	３～４
予算区分	交付金プロジェクト２
課題責任者	野生動物（鳥獣生態研）河村 和洋
構成員所属組織	野生動物（鳥獣生態研）

研究の実施概要 ……

【全期間を通じての達成目標】

これまで広域での調査が行われていなかった夜行性鳥類を対象に、全国的な分布状況の実態を明らかにする。この分布データを使って統計モデルを構築し、周囲の天然林や人工林の面積が各種の分布に及ぼす影響を、人工林の植栽樹種や気候による地域差を考慮しながら明らかにする。この結果を地図化し、各地の人工林の生息地機能を誰にとっても分かりやすく示す。これにより、各地域で生物多様性保全を目指した人工林管理を考える際に利用しやすい情報を提供する。

【当年度の成果の概要】

初年度は、人工林に用いられる植栽樹種・気候・地形の異なる９地域（北海道、秋田、岩手、茨城・栃木、長野・静岡、奈良・三重、岡山・鳥取、高知、宮崎）を選び、そのうちの１つの地域（茨城・栃木）で集中的に（45 地点）予備調査を行った。様々な種のさえずりを短時間ずつ順番に再生することで、効率的に多種の存在を確認できることをレビューと予備調査で明らかにした。スギ・ヒノキが優占する林業地帯でもアオバズクやフクロウを数多く確認し、伐採地近くではヨタカを確認することができた。一方で、コノハズクは老齢な広葉樹が優占する地域に残存しており、茨城県では１個体も確認できなかった。また、共同研究者と共に 2020 年から収集してきた北海道と四国の夜行性鳥類の分布データを、解析に利用できるように整理した。これらの結果を受けて、既存の森林データを用いて、調査地域を再考しながら、各地域で周囲 1 km の天然林・人工林面積が様々な調査地点を新たに選んだ。

基幹課題　　1イｃ　森林の生物多様性の保全と持続可能な利用に関する研究開発
課題名称　　1イｃＴＦ１　行事食を対象とした全国の生物文化の多様性の評価
研究期間　　30 ～ 3
予算区分　　寄付・助成金・共同研究　（公財）住友財団　環境研究助成　＊助成研究
課題責任者　　生物多様性・気候変動（生物多様性）古川 拓哉
構成員所属組織　　生物多様性・気候変動（生物多様性）、東北（森林資源管理研究 G）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

食文化と生態系の関係に着目して全国スケールで生物文化多様性の構造や特徴を評価するために、全国の行事食に関する文献資料を収集し、地域及び行事タイプ別に行事食の食材や飾り付けとして用いられている生物資源とその入手方法（供給源となる生態系）に関わるデータベースを作成する。整備された情報を元に、行事食で用いられる生物資源および利用される生態系の多様性や地域性を解析し、さらに気候や地形、景観等の自然環境要因との関係を明らかにする。行事食を通して全国各地の生物多様性を文化的な側面から再評価することで、これまで見過ごされてきた生態系サービスの可視化を行う。

【当年度の成果の概要】

1) 終了年度の成果の概要

「日本の食生活全集」のデータベース整備を進め、全国約 300 地点のうち、行事食の 9 割強、日常食の全地点のデータ入力を終えた。データクリーニングを終えた地域の行事食について、食材の豊かさ（種数）と季節、自給食材の入手源の種類、購入食材の占める割合の関係を解析したところ、季節では冬＞夏＞春・秋の順に食材の豊かさが高く、自給食材の入手源の種類が多いほど食材の豊かさが増した。また、自給食材の入手源の種類が少なくても購入食材の利用により食材の豊かさが増したが、自給食材の入手源を増やす効果の方が大きいことが示唆される結果が得られた。

2) 初期の計画に対して得られた全期間の成果の概要

全国の行事食に関する文献資料として「日本の食生活全集」を対象に、行事食および比較対象として日常食のデータベース整備を進めた。データベース整備と予備解析の過程で、入力者間の入力基準の違い、自給食材入手源の表記ブレ、食材・資源名の表記ブレ（方言・別名など）の課題が見出され、それぞれ入力マニュアルの整備・更新、入手源の類型化、日本食品標準成分表の食品コードに基づく食品名の標準化により対応した。特に、食品コードの利用は、栄養供給サービス評価を可能とするなど当初計画にはない副次的な成果もあった。最終的に全国約 300 地点のうち行事食の 9 割強、日常食の全地点のデータ入力を終えたが、上述の課題に対応する過程で、作業初期と後半とで異なるデータ入力方法を適用したことから、当初計画していた全データを用いた全国解析や自然環境要因等との関係の検討を行うことはできなかった。課題終了後も残りのデータ入力とデータクリーニングを進めることで、これらに引き続き取り組む予定である。また、計画外の成果として、福島県只見町を対象に地域事例の分析に取り組み、地域の野生食材の利用の変遷や知識の保有状況を明らかにした。

基幹課題　　１イｃ　森林の生物多様性の保全と持続可能な利用に関する研究開発

課題名称　　１イｃＴＦ２　土壌生物多様性を考慮した持続可能な土地利用を実現するための土壌評価方法の開発

研究期間　　２～５

予算区分　　寄付・助成金・共同研究（公財）住友財団　＊助成研究

課題責任者　　森林昆虫（昆虫生態研）藤井 佐織

構成員所属組織　　森林昆虫（昆虫生態研）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

土壌動物は植物から供給されるリターを食物源とするが、リターはすべて消費されずに土壌動物のハビタットとして蓄積する。つまり、土壌動物は「食物でできた家」に住んでいるようなものであり、植物群集から土壌生物群集の多様性を予測するには、リターという資源の「食物」と「ハビタット」という両側面を分離しながらその質を数値化し、評価していく必要がある。本課題では、すでにオランダ国で開始している多樹種のリターを用いた野外リター培養実験の遂行を通して、土壌動物群集構造を説明するリター形質を整理する。従来、食物としての質を示す形質として使用されてきた Plant Economics Spectrum（PES）に関連する形質（炭素･窒素濃度など）に加え、Size and Shape Spectrum (SSS) に関連する形質（リター面積､厚さ､体積､curliness など）を測定し、どの形質が土壌動物群集を説明するのに使えるか検討する。

【当年度の成果の概要】

2021 年 6 月にサンプル回収があったが、現地への渡航が認められなかったため、現地協力者にお願いした。野外に設置していたすべてのサンプルの回収はこれで終了したが、回収した試料はオランダにあるため、分析を進めることはできていない。以前採集していた土壌動物サンプルを用いて、オランダの土壌動物相の同定練習を行い、調査地の土壌動物リストは作成した。

基幹課題　１ウａ　森林における水・物質循環の機構解明と環境保全機能の評価技術の開発

課題名称　１ウａＰＦ７　気候変動への適応に向けた森林の水循環機能の高度発揮のための観測網・予測手法の構築

研究期間　元～ 4

予算区分　政府等受託　林野庁　地球環境保全等試験研究費（地球一括）　予算配布元：環境省

課題責任者　森林防災（水保全研）清水　貴範

構成員所属組織　研究ディレクター（国土防災・水資源研究担当）、森林防災（森林気候担当 T、水流出管理担当 T、水保全研）、立地環境 （土壌資源研、土壌特性研）、北海道（北方林生態環境担当 T、寒地環境保全研究 G）、東北（根系動態担当 T、森林環境研究 G）、関西（地域研究監、森林水循環担当 T、森林環境研究 G）、四国（森林生態研究 G）、九州（土壌資源管理担当 T、山地防災研究 G）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

本課題では、我が国の広域での森林を対象に、その水循環に関わる環境要素の観測・監視を高精度で実施し、取得・解析したデータを多くの利用者に使いやすい形で提供するためのプラットフォームを構築する。さらに、このデータベースを利用して、我が国の森林に備わる防災・減災、水源涵養、水質形成といった機能が、気候変動のリスクが高まる将来において、どのように変動するのかを予測するための手法を提示する。そのうえで、森林を対象とした水循環諸機能のモニタリング観測の重要性を広く浸透させ、観測網の拡大を促進する。これらを通じて、気候変動下においても、森林の水循環に関わる諸機能が地域ごとに異なる期待に対応して維持・発揮されるように促し、それにより、自然環境及び社会システムに与える負荷を軽減するための「適応策」の推進に貢献することを、本課題の全般にわたる目標としている。

【当年度の成果の概要】

日本全国の森林を対象に、森林水文・水質観測を継続し、取得データの整理と適宜データベースへの追加作業を行った。森林理水試験地データベース（FWDB）では、宝川森林理水試験地（群馬県みなかみ市）を対象に昨年度末に出版した資料の内容をデータベースに追加した。また、森林降水渓流水質データベース（FASC-DB）については、2020 年までの各試験地のデータを公開対象とするための準備を進めた。FWDB では和文・英文 Web ページの改訂を行ったほか、７つの試験地について、諸元・機器の履歴・植生履歴に加えて、降水・流出量の年々変動や年損失量の比較結果などを記述したデータノートを公表して、Web ページ上にもリンクを記載した。以上を通じてデータベースの一層の充実化を図ることができた。

釜淵森林理水試験地では、主にスギ林から成る 1 号流域の森林で、樹齢約 100 年のスギの年輪の炭素安定同位体の情報から、長期間の森林の蒸散量の変動と、大気 CO_2 濃度の変化による蒸散量への影響を推定した。その結果、樹齢が上がるに従って森林からの総蒸散量は増え続け、その値は 1990 年代（樹齢約 80 年）に至るまで上昇し続けていた。一方、近年に至る CO_2 濃度の急上昇は樹木の水利用効率を上昇させており、そのため、実際の樹木の蒸散量の上昇割合は、CO_2 濃度が一定だったと仮定した場合に比べて、小さくなっていたことが判明した。

基幹課題　　１ウａ　森林における水・物質循環の機構解明と環境保全機能の評価技術の開発
課題名称　　１ウａＰＦ９　攪乱生態系の保水力を回復させる土壌エコテクノロジー
研究期間　　２～４
予算区分　　政府等外受託　（国研）科学技術振興機構　戦略的国際共同研究プログラム（SICORP）
課題責任者　　立地環境（土壌特性研）藤井 一至
構成員所属組織　　立地環境（土壌特性研）、四国（森林生態系変動研究Ｇ）、森林防災（水保全研）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

森林土壌は高い保水力を有しているが、極端気象やシカ食害などの攪乱によって侵食を受けることで保水力が低下している。特にインドネシアでは石炭採掘跡地では表土が失われることで災害リスクも高まっている。攪乱を受けた森林流域の保水力および水質を回復するため、土壌有機物量と構造に着目した低コストな土壌保水力の回復技術を開発する。共同研究を実施している欧州側の研究代表者らが発案したミミズ添加による土壌修復技術と保水力回復（土壌団粒発達）に最適な植林樹種の選抜を組み合わせることで、流域の保水力を最大化できるエコテクノロジーの有効性を検証する。日本側の研究者は、①インドネシアの荒廃地への植林による土壌有機物量の回復効果を検証する。②国内外の森林土壌の理化学性と保水性の関係を解明する。③異なる生態環境を持つ地域への技術移転を可能にするため、欧州、インドネシアの石炭採掘跡地、日本の攪乱生態系において植林樹種、土壌条件（pH、粘土含量）と保水性のデータベース化を行い、流域の保水性（土壌団粒発達）を最大化する樹種や土壌条件についてガイドラインを策定する。また、小水力発電など他の技術とコスト・ベネフィットを比較することで、途上国に技術移転する際の方法論を確立する。

【当年度の成果の概要】

インドネシアの異なる土地利用条件における土壌水分データを解析し、保水性が土地利用条件によって大きく異なることを解明した。とくに、油やし農園では排水性が悪いために雨季には過湿となり、下層土壌の水分量が少ないために乾季には最も乾燥することが示された。排水性に関して、飽和透水係数と土壌特性値のメタ解析の結果、飽和透水係数は炭素含量と正の相関関係を示し、仮比重と負の相関関係を示した。このことから、表層の排水性を改善する条件として、土壌有機物量を高める植林条件（マカランガ、アカシアなど）が抽出された。さらに、インドネシアの異なる土地利用条件だけを比較した結果、飽和透水係数は土壌断面内のシロアリの巣の面積と比例した。とくにマカランガ林およびフタバガキ林でシロアリの活動が活発で、表層土壌の排水性が高かった。このことから、共同研究を実施しているチェコ側で採用されているミミズではなく、シロアリの活性に基づくインドネシアの特異性に配慮した植林が保水性、排水性の改善に貢献するという結論を得た。

基幹課題　　１ウａ　森林における水・物質循環の機構解明と環境保全機能の評価技術の開発
課題名称　　１ウａＰＦ１７　森林内における放射性物質実態把握調査事業
研究期間　　３～３
予算区分　　政府等受託　林野庁　森林内における放射性物質実態把握調査事業
課題責任者　　震災復興・放射性物質（拠点長）篠宮 佳樹
構成員所属組織　　震災復興・放射性物質 (拠点長、環境影響評価担当 T、拠点)、植物生態（領域長、人工林育成担当 T、樹木生理研)、森林植生（領域長)、立地環境（領域長、土壌資源研、土壌特性研、養分動態研)、きのこ・森林微生物（きのこ研、微生物生態研)、木材加工・特性（組織材質研)、関西（流域森林保全担当 T）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

東京電力福島第一原子力発電所事故によって放出された放射性セシウム (Cs) は、Cs-134 と Cs-137 の半減期がそれぞれ 2 年、30 年と長いことに加え、放射性 Cs の土壌中の粘土鉱物への吸着・固定や、樹木による吸収のため、放射性 Cs による森林生態系の汚染は長期間続くと予想される。そこで福島県内の 3 カ所 6 林分の森林に設置した調査プロットを中心に、森林の樹木、土壌の放射性 Cs による汚染状態を調べることで、森林内の放射性 Cs の分布状況や動態を明らかにし、除染や被ばく管理などに役立てることを目的とする。

【当年度の成果の概要】

福島第一原発事故後に由来する放射性物質の分布や動態を明らかにして除染や被ばく管理などに役立てるため、森林総合研究所では、福島県内の森林に試験地を設けて 2011 年から継続して調査を行っている。今年度は、調査地や調査内容の見直しを行いながら、事故後 11 年目の森林における放射性セシウムの分布状況を森林の構成要素毎に調査し、放射性セシウムの樹木への吸収や森林生態系内での動態を把握した。

調査地や調査内容の見直しについて、ここ数年でみると全般的に放射性セシウム濃度の変動が小さくなってきていることから、三ツ石落葉広葉樹林（コナラ林)、三ツ石ヒノキ林、館山アカマツ林の調査を隔年で行うように変更した。帰還困難区域の森林の部位別調査について、これまでスギ林のみ対象であったのをアカマツ林、広葉樹林（コナラ林）を加え、対象樹種を拡張した。

森林の構成要素毎の放射性セシウム濃度について概ね 2020 年と同程度か、わずかに減少した。特に、金山スギの心材の放射性セシウム濃度は 2018 年まで濃度が増加し、2019 年、2020 年と前年を下回ったことから、最大濃度に達した可能性が考えられていた。しかし、2021 年は 2018 年と同等の高い濃度となった。このように放射性セシウム濃度の変動傾向が未だ定まっていない場合がある。引き続き継続して観察する必要がある。

今年度より帰還困難区域内で行う部位別調査を、スギ林に加えて、アカマツ林、落葉広葉樹（主にコナラ）林で行った。空間線量率がほぼ同等のスギ林（6.9 μ Sv/h）とコナラ林（7.0 μ Sv/h）で葉の放射性セシウム濃度を比較したところ、スギ葉 7,340Bq/kg（n=5）に対し、コナラ葉 139,000Bq/kg（n=5）であった。放射性セシウム蓄積量は同等と推定されるものの、葉の放射性セシウム濃度は約 20 倍異なっていた。同様に、隣接するアカマツ林（3.2 μ Sv/h）とコナラ林（4.1 μ Sv/h）で葉の放射性セシウム濃度を比較したところ、アカマツ葉 28,000Bq/kg（n=5)、コナラ葉 104,000Bq/kg（n=5）と、近隣であるにもかかわらず、葉の放射性セシウム濃度は約 4 倍異なっていた。この違いを産んだ要因として立地条件や樹種特性が影響した可能性があると考えている。

基幹課題	１ウａ　森林における水・物質循環の機構解明と環境保全機能の評価技術の開発
課題名称	１ウａＰＳ１　きのこ原木林及び特用林産物の利用再開可能林分判定手法の開発
研究期間	元～３
予算区分	交付金プロジェクト１
課題責任者	震災復興・放射性物質（拠点長）篠宮　佳樹
構成員所属組織	植物生態（物質生産研）、森林管理（環境計画研）、立地環境（領域長、土壌資源研、土壌特性研、養分動態研）、きのこ・森林微生物（きのこ成分担当 T、きのこ研）、木材加工・特性（組織材質研）、震災復興・放射性物質拠点（拠点長、環境影響評価担当 T）、北海道（北方林更新動態担当 T）、東北（森林環境研究 G、育林技術研究 G）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

１．原木用広葉樹及び特用林産物の放射性セシウムの調査評価手法と移行係数を精緻化する。
２．原木林の放射性セシウムの空間変動特性と変動要因を解明し、利用再開の判定手法を確立する。
３．原発事故後 10 年間の研究を総括し、シンポジウム開催や書籍刊行で成果発信を推進する。

【当年度の成果の概要】

更新年の異なるコナラについて、同一個体で 4 年後（2016 年と 2020 年）の当年枝 ^{137}Cs 濃度を比較した。更新から 1 ～ 3 年の個体は 4 年間で放射壊変による放射能減衰以上に ^{137}Cs 濃度が低下したが、更新から 4 年以上経過した個体では放射壊変による放射能減衰以上の低下はみられず、当年枝の ^{137}Cs 濃度が安定していることを明らかにした。同一ホダ木から発生する子実体の ^{137}Cs 濃度は、1 回目が最も高いことを明らかにした。また、原木栽培シイタケの可食部である子実体傘の ^{133}Cs 濃度は柄より高いことから、現在の移行係数は過小評価されている可能性が示唆された。

採取地点の TWI（水分係数）と広葉樹当年枝の ^{137}Cs 濃度との関係について、対象地域の北東部の採取地点で当てはまりが悪かった。そこで新たに地形パラメーター (Texture) を考慮した回帰モデルを作成したところ、当年枝の ^{137}Cs 濃度の移行係数の精度に改善が認められた。回帰モデルを基に、当年枝の濃度予測マップを作成した。尾根部・中腹部・谷部などの当年枝の ^{137}Cs 濃度傾向については、尾根部で高い傾向を示した箇所があった。更新した広葉樹の当年枝の ^{137}Cs 濃度から将来の原木の ^{137}Cs 濃度を推定する簡易プログラムを作成した。

4 月に福島事故 10 年目・チェルノブイリ事故の 35 年目の節目の年として、国際森林研究機関連合 (IUFRO) のワーキングパーティーの枠組みを利用して、国際的な Webinar を開催した。10 月には森林総合研究所の公開講演会を事務局として支援し、成功へと導いた。丸善出版より出版した「森林の放射線生態学」を翻訳し、Springer 社から英語版を 2022 年 2 月頃出版する (Radioecology in Fukushima: Radiocesium dynamics, Impact, and Future)。この他福島大学主催の国際シンポジウムで講演等、多様な形で国内外へ成果の普及を行った。国際原子力機関の「TECDOC-1927: Environmental Transfer of Radionuclides in Japan following the Accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power」の森林部分を和訳し、公開した。森林 Cs モデル相互比較ワークショップを開催し、日・仏・英の研究者と協力し 6 つのモデルに森林総合研究所のデータを中心に適用し、モデルのパフォーマンスを検証した。

基幹課題	１ウａ　森林における水・物質循環の機構解明と環境保全機能の評価技術の開発
課題名称	１ウａＴＦ１　沖縄県における森林タイプ毎の環境・機能観測評価と森林分布現況把握
研究期間	元～３
予算区分	政府等外受託　沖縄県における森林タイプ毎の環境・機能観測評価と森林分布現況把握 予算配布元：沖縄県緑化推進委員会
課題責任者	九州　山地防災研究Ｇ　壁谷 直記
構成員所属組織	九州（山地防災研究Ｇ）、植物生態（物質生産研）、森林防災（水保全研）、森林管理（チームランドスケープ評価）、多摩森林科学園（業務課）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

沖縄県に分布する森林のタイプごとの環境特性や機能を把握する。また、亜熱帯地域の樹木に特有の生理・生態特性を解明し、併せて森林分布現況を把握するため地理情報を収集し、沖縄県の今後の各種防災林整備や造成に活用可能な情報として整備する。

【当年度の成果の概要】

① 沖縄県の各種森林タイプごとの環境特性と機能の観測調査

海岸林サイトの候補地の一つである喜瀬サイトにおける風速などの微気象環境観測を実施した。その結果、海岸林の汀線部の風速が 3.0 ～ 4.0m/s の時でも林内の風速は 0.6 ～ 0.9 m/s と２割程度にまで低下していた。そのほか、日射量や温湿度に関しても汀線部よりも林内の方の日変化が小さくなっており、一定の気候緩和機能を有するものと考えられた。また、個別の気象要素（温度、湿度、日射量など）の変動を統合した森林環境を示す指標として、従来、熱中症対策などで暑さストレスの指標として活用されきた暑さ指標（WBGT）の導入するために、複数の測定センサーの性能比較試験を行った。また、個別の気象要素（温度、湿度、日射量など）の変動を統合した森林環境を示す指標として、従来、熱中症対策などで暑さストレスの指標として活用されきた暑さ指標（WBGT）の導入するために、デジタルアスマンによる測定値を真値として複数の測定センサーの性能比較試験を行った。その結果、携帯式熱中症計による WBGT 値は、デジタルアスマンによる真値に対して直線性は高いものの大きくばらつくということが明らかとなった。このようなことから、微気象観測サイトにおいては黒球式温度センサーを追加して測定することが最も高精度に WBGT 値を算出する方法であるということが分かった。

② 亜熱帯林樹木の植物生理・生態特性の解明及び森林情報の整備

微気象観測サイトを調査し、調査条件の整った地点での植物生理・生態特性に関する調査を行った。その結果、北部地域の森林の主要樹種であるオキナワジイ（スダジイ、現地名イタジイ）に関する樹液流計測データに基づいて樹冠コンダクタンスを評価し、乾燥時の枯死危険性の評価を行った。また、個葉の形態的特徴から、光合成能力や蒸散能力など生理機能の指標となる異圧葉樹種と等圧葉樹種の区分を行った。具体的には、沖縄本島や石垣島などの海岸林とマングローブ林で合計約 50 樹種の葉を採取し、等圧葉と異圧葉樹種に分類した。海岸林では等圧葉樹種は全種の６割弱であったのに対し、マングローブ林では８割以上が等圧葉樹種で占められた。これら森林タイプ間の葉の内部形態の違いは樹木の生育環境への機能的な順応と関係があると考えられた。また、行政機関等への問い合わせを行い、潮害防備保安林に関する地理情報を収集・整備した。

基幹課題	１ウａ　森林における水・物質循環の機構解明と環境保全機能の評価技術の開発
課題名称	１ウａＴＦ２　新型コロナウィルスによる経済活動の減速が森林域の大気汚染物質動態へ及ぼす影響評価
研究期間	２～４
予算区分	寄付・助成金・共同研究（公財）住友財団　＊助成研究
課題責任者	立地環境（土壌特性研）伊藤 優子
構成員所属組織	立地環境（土壌特性研）、関西 (森林環境研究 G)、高知工科大学、石川県立大学

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

これまで、我々は国内の大都市圏の人間活動の影響の解明に関東平野周辺の森林域、中国経済の活発化に伴う越境大気汚染の影響を日本海側地域の森林域、また、都市域から離れた清浄地域として内陸部の山岳域において降水・渓流水質モニタリングおよび森林生態系内の物質動態モニタリングを継続してきた。本研究では、新型コロナ発生前、発生中、収束後のモニタリングデータに基づいて、実際の森林への大気汚染物質流入の変動、および森林生態系内の物質動態への影響を経時的に比較・検討し、コロナ禍による経済活動の低下に伴う大気環境の変化に森林生態系がどのように応答するかを明らかにする。

また、今回のコロナ禍がもたらす大気環境の変動が地球環境に及ぼす影響を明らかにすることは「コロナ後」の将来の地球環境と経済活動との関係を構築し直すデータとして重要である。そこで、本研究では物質動態モニタリングデータを活用し、森林生態系に及ぼすコロナ禍の影響を明らかにすることを目的とした。

【当年度の成果の概要】

本研究では、首都圏の人間活動の影響が大きい森林域（TSR)、中国経済の活発化に伴う越境大気汚染の影響が大きい森林域（HKR)、また、都市域から離れた清浄地域の森林域(OMR)の３地点において降水・渓流水質モニタリングおよび森林生態系内の物質動態モニタリングを実施した。これらの森林への大気からの窒素・硫黄の 2020 年の年間流入量を 2017 ～ 2019 年の平均値と比較したところ、世界各国の大都市でみられたような 5 割減のような顕著な N や S 流入量の減少は日本の森林域ではなかった。ただし、HKR と OMR では 2020 年の N,S 年間流入量はコロナ禍前と比較して 10 ～ 25％程度減少した。COVID-19 に対応した世界規模のロックダウンにより、大気汚染物質である NOx の排出量は地球全体で少なくとも 15％、欧州や北米では 18 － 25％減少した事が報告されており、この 2 地点の減少率は全球レベルの減少率の範囲であった。しかしながら、2020 年冬季は中国および日本で記録的な暖冬という気象要因も流入量に影響していると考えられるため、新型コロナウィルスによる経済活動の減速がどの程度、各地点の流入量に寄与しているかは今後更に詳細な解析をする必要がある。

基幹課題	１ウａ　森林における水・物質循環の機構解明と環境保全機能の評価技術の開発
課題名称	１ウａＴＦ４　長期観測による原発事故直後の森林への放射性 Cs 沈着の再現と将来予測
研究期間	３～４
予算区分	寄付・助成金・共同研究　（公財）住友財団　住友財団環境研究助成
課題責任者	立地環境（土壌特性研）小林 政広
構成員所属組織	立地環境（土壌特性研、立地評価担当 T）

研究の実施概要 ……

【全期間を通じての達成目標】

事故後 10 年が経過した現在、放射性セシウム（Cs）の大部分が堆積有機物層と鉱質土壌表層部に存在しており、首都圏周辺の 15 林分でこれを定量することにより、各林分における放射性 Cs の総沈着量を明らかにする。また、15 林分で採取した林外雨と林内雨の保存試料の放射性 Cs 濃度の測定を行い、林外雨による放射性 Cs 積算流入量と総沈着量との差から無降雨時に乾性沈着として樹冠に捕捉された量の寄与を明らかにする。さらに、林床への林内雨としての放射性 Cs 積算流入量と総沈着量との差から、リターフォールと樹幹流による積算移動量の寄与を推定する。15 林分では 2013、2016 年にも堆積有機物と土壌の深度別放射性 Cs 量を定量しており、これらと事故 10 年後の調査結果から土壌中の放射性 Cs の移動速度を求め、樹木の根からの吸収（経根吸収）しやすさの指標として活用する。加えて集中的な調査を実施している林分において、安定 Cs の森林内での分布と循環量を求め、放射性 Cs 循環が平衡状態に至る過程の予測に活用する。これらを通じて森林における放射性 Cs の動態予測を高度化する。

【当年度の成果の概要】

茨城県内 8 か所、東京都内 2 か所、埼玉県内 1 か所、群馬県県内 2 か所、新潟県内 1 か所の計 14 林分において、20㎝方形枠内の堆積有機物層の採取、および高さ 5㎝の定容積円筒を用いた鉱質土壌 0-5、5-10、10-15、15-20cm の試料採取を実施した。茨城県内の 1 か所については林床の著しい撹乱が認められたため、新規の試料採取は行わなかった。試料は乾燥処理後に秤量し、試料容器に充填して放射性 Cs 濃度測定に供する。

降水保存試料の低濃度放射性 Cs 濃度測定のためのロータリーエバポレータを用いた濃縮処理方法を検討した。数か月分の試料をまとめて濃縮し、700mL マリネリ容器に充填してゲルマニウム半導体検出器で測定するルーチンにより、放射性 Cs 濃度を定量できた。今後、順次濃縮および放射性 Cs 濃度測定を進める。

基幹課題	１ウｂ　極端な気象現象に対応した山地・気象災害の軽減技術の開発
課題名称	１ウｂＰＦ１２　流木災害防止・被害軽減技術の開発
研究期間	元～５
予算区分	政府等受託　農林水産省　農林水産技術会議事務局　戦略的プロジェクト研究推進事業（森林・林業、水産業分野における気候変動適応技術の開発）
課題責任者	森林防災（領域長）浅野 志穂
構成員所属組織	森林防災（領域長、治山研、山地災害研）、九州（山地防災研究 G）

研究の実施概要 ……

【全期間を通じての達成目標】

本課題では山地森林流域における流木被害軽減に向けて、発生した流木を捕捉する技術開発のため、①流木の発生及び捕捉に影響を及ぼす条件の解明、②流木の流下・捕捉の力学的要因の解明、③流木災害軽減手法の開発について研究を進める。これにより流木の発生や治山施設による流木捕捉等の支配的な指標を明らかにし、流木の捕捉過程を再現する数値シミュレーション手法を開発するとともに効果的な流木捕捉のための流木捕捉の予測ツールを開発する。

【当年度の成果の概要】

流木災害（平成 30 年７月豪雨）発生前後の航空レーザー測量成果を用いて、渓岸侵食量や立木が流木発生量に及ぼす影響を調べた。その結果、渓岸侵食量の大きい渓流では土石流の到達距離が比較的長く流木発生量が増加する傾向にあることや、斜面崩壊の面積や体積・樹種の違いによらず渓流周辺の大部分が長大な立木で覆われている場合、土石流の流下距離が低下し流木発生量が減少する等の特徴を明らかにした。

張り出し型流木捕捉工を設置した水路実験により、流木が先端に集積していると流木を効率的に捕捉可能であることを明らかにした。また粒子法による数値計算モデルにより透過型施設の流木捕捉過程の再現計算を実施したところ、流木体積率が大きいほど流木捕捉率が上昇するという既往研究の実験結果と同様の結果が得られ，流木捕捉率も概ね再現できた。

格子法を用いて流域サイズで渓流内を流下する流木の挙動を計算するプログラムにおいて、施設による流木捕捉過程の計算手法を導入し、流木捕捉量予測モデルのプロトタイプを開発した。また現地データの解析により抽出された流木供給場所の違いを考慮するために、土石流への流木の取り込み（侵食）、流木の停止（堆積）を再現するモデルを開発した。

基幹課題	１ウｂ　極端な気象現象に対応した山地・気象災害の軽減技術の開発
課題名称	１ウｂＰＦ１３　スリランカにおける降雨による高速長距離土砂流動災害の早期警戒技術の開発
研究期間	２～６
予算区分	政府等外受託 （国研）科学技術振興機構　地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS)
課題責任者	森林防災（領域長）浅野 志穂
構成員所属組織	森林防災（領域長、治山研）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

本課題では、スリランカ国において、熱帯雨林山岳地の長距離土砂流動発生リスク予測を開発し、早期避難に必要なリスクコミュニケーションシステムを開発を目指す。森林総研ではこの内、高温多雨なスリランカの熱帯林斜面で発生する地すべりを起因とする高速長距離土砂流動について降雨・地下水や地表変動などの現地観測システムを開発し、観測調査からの発生機構検討について分担する。これにより豪雨の予測から高速長距離土砂流動災害の警戒避難情報の発出のための根拠とする地すべり斜面の危険度予測技術の精度向上を図る。

【当年度の成果の概要】

昨年度からの世界的な COVID-19 感染拡大の影響により、スリランカへの渡航延期が長引いたため現地観測体制の整備が予定より遅れているものの、カウンターパートであるスリランカ国防省国家建築研究所（NBRO）と連携して観測の一部を開始することができた。また NBRO からの留学生に対して観測機材の設置手法の指導とデモンストレーションを行い、現地観測に関する人材育成を進めた。またスリランカのような熱帯モンスーン地域での地すべり発生機構の解明を行うため予察的に、同じく豪雨地域である九州地域で実施した森林斜面での観測データを用いて、地すべり発生の誘因となる豪雨時の森林斜面の雨水浸透の特徴について観測データを用いて解析を行った。斜面表層土壌の土壌水分の降雨応答に及ぼす森林の影響を明らかにするため、森林伐採の前と後での観測結果を比較した。その結果、森林伐採前の状態に対して、伐採後の状態では、降雨前の乾燥による土壌水分の減少が進み、その一方で降雨に対して土壌水分量の増加がより顕著になるといった特徴があることが分かった。

基幹課題	１ウｂ　極端な気象現象に対応した山地・気象災害の軽減技術の開発
課題名称	１ウｂＰＳ１　樹木根系の分布特性の多様性を考慮した防災林配置技術の開発
研究期間	30 ～ 3
予算区分	交付金プロジェクト１
課題責任者	多摩森林科学園（園長）大丸　裕武
構成員所属組織	多摩森林科学園（園長）、立地環境（土壌特性研）、森林防災（リスク評価担当 T、水保全研）、北海道（寒地環境保全研究 G）、森林災害・被害研究拠点、東北（根系動態担当 T）、関西（森林生態研究 G、森林環境研究 G）九州（土壌資源管理担当 T、山地防災研究 G）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

スギ・ヒノキ等の根系の発達様式を多点で観察し、樹種、樹齢や地形・立地環境との関係を、林分から広域のスケールで明らかにする。さらに、2017 年の九州北部豪雨の崩壊の解析を通じて、地形及び樹木根系分布の不均一性が、崩壊発生に与えた影響を明らかにする。立地環境と樹木根系の分布に関する新たな知見と、近年普及しつつある高解像度地形データを活用して、樹木根系の分布特性と災害危険地形に注目した新たなゾーニング技術を開発する。また、得られた研究成果をもとに、九州森林管理局や福岡県などの行政部門が推進する、気象災害の激甚化を想定した発生源対策に対して科学的・技術的な側面から助言を行う。

【当年度の成果の概要】

2017 年７月の九州北部豪雨災害では福岡県朝倉市や東峰村の人工林において、流木を伴う多数の崩壊が発生した。この災害では、深さが５ｍを超える深い崩壊も多く発生しており、森林の崩壊防止機能を上回る豪雨があったことが示唆された。崩壊発生に影響を与えた要因について、機械学習による詳細な解析を行った結果、樹齢の増加が崩壊発生をある程度抑制ししていたことから、ある程度森林の崩壊防止機能が発揮されていたことが示された。また、立地環境に注目して樹木根系の詳細な調査を行った結果、樹木根系の発達が土壌硬度の影響を大きく受けること、根の分解速度は気候環境や水分条件などの影響で、地域によって大きく変化することが明らかにされた。とくに、崩壊に至る土壌クリープが進行する移動体の末端域の樹木が崩壊の抑止に大きな役割を果たしていることが推定され、このような、立地条件による樹木根系発達の多様性を考慮することが、森林の崩壊防止機能を高める森林施業においては重要になると考えられた。

基幹課題　　１ウｂ　極端な気象現象に対応した山地・気象災害の軽減技術の開発
課題名称　　１ウｂＰＳ２　地球温暖化を考慮した確率論に基づく雪崩災害リスク予測手法の開発
研究期間　　２～３
予算区分　　交付金プロジェクト２
課題責任者　　森林防災（十日町試験地）勝山 祐太
構成員所属組織　森林防災（十日町試験地）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

雪崩災害は調査可能な場所が限られるほか、その発生頻度も低いため、従来の観測・調査的な手法では雪崩災害リスクの全貌が分からない。また、地球温暖化により短時間に多量の雪が降る頻度が高まることが予測され、これらは山地における雪崩災害リスクを変化させると考えられる。リスク評価を行ううえでは積雪が不安定化する確率を求めることが有効であるが、そのためには大量の積雪シミュレーションを行う必要がある。本研究では気候モデルの結果を基にして積雪不安定化の確率を推定するにあたり必要となる計算コストを削減する方法を開発し、地球温暖化を考慮した治山計画に資する。

【当年度の成果の概要】

前年度に引き続き、d4PDF の収集を継続し、データ収集を完了した。収集したデータのうち、空間解像度 20km で計算された d4PDF を積雪の物理的な性質の時間発展を推定するモデル（積雪変質モデル）の入力値とする数値実験を実施した。この数値実験の結果を基にして、せん断強度とせん断応力の比で定義される積雪安定度を算出し、これが積雪断面のなかで最も小さい値が 1.5 を下回った積雪層を弱層と定義した。また、この弱層は構造的に最も破壊されやすい積雪層であることから、この弱層よりも上層の積雪の重さ（上載積雪荷重）を起こりうる雪崩の規模を示唆するものとした。この上載積雪荷重の空間分布について主成分分析を行うことで、上載積雪荷重の年々の時空間変動をよく表す代表的な年を 20 年分抽出した。そして、これらについて空間解像度 5km の d4PDF を使い、積雪変質モデルによる数値実験を行った。こうして得られた弱層形成頻度と上載積雪荷重の将来変化の結果は、主成分分析の結果とは無関係に（ランダムに）抽出した 372 年分の d4PDF を使った場合の結果とほとんど相違がなかった。5km 解像度の d4PDF を使用した積雪変質モデル計算には膨大な計算機コストを要することから、対象とする計算期間を 20 年分とできたことは大幅な計算コストの削減につながった。

基幹課題	１ウｂ　極端な気象現象に対応した山地・気象災害の軽減技術の開発
課題名称	１ウｂＰＳ３　気象害の発生プロセス解明に基づく気象害リスク評価手法の高度化
研究期間	２～６
予算区分	所内委託プロジェクト・・・・森林保険センター
課題責任者	森林災害・被害（拠点長）鈴木 覚
構成員所属組織	森林災害・被害 (拠点、気象害情報分析 T)、森林防災（領域長、気象害・防災林研、気象研、十日町、森林気候影響 T)、植物生態（樹木生理研、物質生産研、人工林育成 T)、森林管理（資源解析研）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

・物理的被害のリスク評価の精度向上に向けた物理プロセスのさらなる解明とシミュレーションモデルへの反映
・干害や凍害等の生理的被害のリスク評価に向けた生理プロセスの解明
・物理・生理プロセスを基礎とした森林気象害の広域的評価やリスク指標化の実施
・長期間にわたる気象の数値シミュレーションによる高解像度気象データの整備
・衛星画像等を用いた広域の森林被害の迅速な把握手法およびUAVを活用した森林被害林分の調査手法の高度化
・リスク評価データ、災害種別判定システム、被害地調査フォームのタブレットシステムへの統合の高度化によるアプリ開発推進、リスク評価の保険業務への適用支援

【当年度の成果の概要】

風害リスクの評価精度を高めるためには、風害発生の物理的な過程を解明する必要がある。そのため、森林内の樹木個体をセンサーとして風荷重を測定する２つの手法を開発した。すなわち、4 枚のひずみゲージを利用した手法と、慣性計測装置を利用した３次元の幹の傾きを測定する手法を開発した。稚樹およびスギ人工林で測定精度を検証したところ、良好に推定できていることがわかった。さらに、同手法で間伐による風害リスクを明らかにするための試験を実施した。その試験では、保険センターならびに森林整備センターの協力を得て、間伐予定の人工林（群馬県桐生市：37 年生ヒノキ、茨城県石岡市:40 年生スギ・ヒノキ）に調査プロットを設定した。1月～２月にかけて、本数 20%（桐生）、30%（石岡）の間伐を実施した。間伐後の残存木に作用する風荷重は、石岡において顕著な増加がみられ、桐生において変化はわずかであった。

冬季に観察された植栽苗木の一斉枯死の原因を調べるために、群馬県の高標高のスギ植栽地において冬季の微気象環境を解析した。植栽苗木には獣害防除のための単木保護用具が装着されていた。２月には外気の最高気温が零度付近であるにもかかわらず、保護用具内部の気温が約 30℃に達しており、保護用具内部の空気が強く乾燥することが明らかになった。さらに、部分的に枯死した個体の仮道管内部の水分状態の測定結果から、土壌の凍結と保護用具内の乾燥により木部の水分が抜けたことが枯死に影響していることが示唆された。この現象の再現性を確かめるために、同じ試験地に再植した苗木を利用し、単木保護用具が苗木の生残に及ぼす影響を調べた。その結果、外気と用具内の気温が大きく異る筒状資材では植栽後最初の冬季に約３割の苗木が枯死したが、外気と用具内の気温差が生じない網状資材では枯死がほとんど見られなかった。

冠雪量の観測結果に基づき、気象要素と冠雪の成長・落下との関係を解明し、定式化した。そして、得られた関係式を冠雪の時間変化を表すための冠雪モデルに取り入れることで、冠雪モデルを用いて気象データから冠雪量を精度良く評価できることを示した。この成果により、現在の国内の冠雪害の発生リスクの地域的な特徴や、現在顕在化しつつある気候変動による冠雪害のリスクの変化を精緻に示すことが可能となった。

森林気象害のリスク評価に使用するための日本全域を計算範囲とする過去 55 年間の気象メッシュデータである気象庁 JRA-55 領域ダウンスケーリング（DSJRA-55）を、本課題で新たに設置したデータサーバに収集、格納し、気象データの整備を完了した。また、このデータを入力値として、風や冠雪により生じる樹幹の変形を計算により算定する樹木力学モデルを用いて、風害と雪害のリスクの地域的な分布を確率値として示した。

基幹課題　　１ウｂ　極端な気象現象に対応した山地・気象災害の軽減技術の開発

課題名称　　１ウｂＴＦ２　埋立造成地における 50 年間の森林と土壌の変遷：土壌生産力の獲得過程の中長期的評価

研究期間　　３～４

予算区分　　寄付・助成金・共同研究　（公財）住友財団　住友財団環境研究助成

課題責任者　　立地環境（土壌資源研）小野 賢二

構成員所属組織　　立地環境（土壌資源研、立地評価担当 T）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

本課題の目的は、造成地における時間経過に伴う森林発達とそれを支える土壌生産力の変遷を明らかにし、開発地での森林整備に関する技術指針の策定に活用する科学的知見を提供することである。目的の達成に向け、1960 年代の埋立造成地において植生と土壌の 50 年間の変化を解析し、その結果を基に、今後も増加すると考えられる造成基盤で森林が成立しうる条件を抽出する。また、造成から半世紀に及ぶ植生と土壌の変遷過程から中長期的な土壌機能の獲得過程を解明する。

【当年度の成果の概要】

本年 10 月の研究助成決定後、直ちに緑化推進拠点施設周辺の所有者である千葉県農林水産部森林課、千葉県からの委託により管理を行っている公益社団法人千葉県緑化推進委員会、および千葉県農林総合研究センター森林研究所と、調査実施の調整および調査許諾の手続きを行った。合わせて、千葉県林業試験場研究報告や、森林立地などの学術雑誌から、既存資料の収集を開始し、調査結果の整理を行った。また、緑化推進拠点施設周辺の土地利用履歴、変遷を把握した。

既存資料によると、①当該試験地周辺は農林省の干拓事業により干拓され、その後に工業用地転用を目的にポンプアップした吹き上げ砂で埋立造成された後、一部黒土等の優良土壌により客土が行われ、緑化事業が進められたこと、②当該試験地の既往調査結果については、土壌物理特性データを中心に、1980 年代にかけての土壌特性変化の分析データと、植生構成の変遷に関するデータの蓄積があることが分かった。

千葉県環境緑化適応試験地における造成基盤の分布や、土壌硬度等の現況把握については、令和 4 年 1 月から 3 月にかけて実施を予定している。

基幹課題	２ア a　維持管理コストの低い森林造成に向けた造林・育林技術の開発
課題名称	２ア a ＰＦ１　成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発
研究期間	30 ～ 4
予算区分	政府等受託　農林水産省　農林水産技術会議事務局　戦略的プロジェクト研究推進事業（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）
課題責任者	研究ディレクター（林業生産技術研究担当）宇都木 玄
構成員所属組織	研究ディレクター（林業生産技術研究担当）、植物生態（樹木生理研、物質生産研）、森林植生（群落動態研）、林業経営・政策（林業システム研）、木材加工・特性（領域長、先進技術開発担当 T、特性評価担当 T、木材機械加工研、物性研）、森林管理（資源解析研）、北海道（植物土壌系研究 G）、東北（育林技術研究 G）、関西（森林生態研究 G）、四国（人工林保育管理担当 T）、九州（森林生態系研究 G、土壌資源管理担当 T）、林木育種センター（育種部、遺伝資源部、北海道育種場、東北育種場、関西育種場、九州育種場）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

本研究では、「１．成長に優れた苗木の育苗技術の高度化」によって、植栽後も確実に性能が発揮できる成長に優れた苗の育苗方法と出荷規格を確立する。また「２．低コスト初期保育技術の開発」によって、成長に優れた苗木の成長量や、GIS 及びリモートセンシング技術を利用した立地評価と下刈り省力化及び下刈り回数半減技術、シカ食害対策手法を開発し、「３．成長に優れた苗木による施業モデルの構築」によって、林齢に伴う密度と樹高及び蓄積、材質を考慮できる施業モデルを開発する。施業モデルをカスタマイズ可能な支援ツールに変換して現場へ普及し、Ⅱ齢級までの育林コストを 30％以上削減し、伐期齢の選択により高い収益性を確保できる技術とする。

【当年度の成果の概要】

コンテナ苗の根鉢サイズを大きくし、またコンテナ育苗中の施肥量の最適化を図ると、植栽後 2-3 成長期後にこれまでの苗木より樹高が高くなることが判明した。グルタチオン施用では育苗中の苗高が揃うことで得苗率が向上し、植栽後も通常に比べて 1.2~1.3 倍の樹高成長を行う場合が認められた。スギエリートツリー、特定母樹等の苗木の初期成長特性に関する立地指標として TWI が選択され、系統ごとに TWI を説明変数として植栽 5 年間の樹高成長量を表す式を開発した。雑草木を先駆性木本型、キイチゴ型、ススキ型、ササ型と類型化し、毎年下刈りをした場合の下刈りが完了する植栽木高さを設定した。また先駆性木本型については下刈り終了後も成長を続けるため、下刈り終了時に想定される植栽木と雑草木の樹高差（約 50㎝）を明らかにし、下刈りの判断基準および下刈りスケジュールを提示した。植栽密度は 3000 本 /ha から 1500 本 /ha の間、通常の下刈り終了時（約 6 年）まで雑草木上の植栽木による被陰は低いため（明るいため）、想定する範囲内の植栽密度の変化は雑草木の繁茂量に影響を及ぼさないことを明らかにした。雑草木の高下刈り効率が高いのは下刈り 2 年目までであり、その後は雑草木が勢いを増すために高下刈りの効率は通常下刈りの効率と同等となった。スギの多系統で被食性を検討した結果、系統によって明瞭に被食性は変わらず、実生苗よりも挿し穂苗で被食性が低下する傾向が見られた。成長に優れたスギの強度試験では、未成熟材のヤング率が低くなるものの、JAS 規格の強度は満たすものであることが解った。I-Forests の開発を行い、Web 上の GIS を用いた 2 齢級までの苗木の成長と雑草木の競合関係を予測するパーツ、QGIS を用いた 2 齢級以降のシステム収穫表及び施業収支予測モデルがプロトタイプとして完成し、対象とする試験域内で得られたパラメータを用いて I-Forests の検証を開始した。

基幹課題　２ア a　維持管理コストの低い森林造成に向けた造林・育林技術の開発
課題名称　２ア a Ｐ Ｓ １　天然更新による低コストカンバ施業システムの開発
研究期間　元～３
予算区分　交付金プロジェクト１
課題責任者　北海道（支所長）吉田 和正
構成員所属組織　北海道（支所長、地域研究監、産学官民連携推進調整監、林業振興担当 T、北方林生態環境担当 T、森林育成研究Ｇ、植物土壌系研究Ｇ、森林生物研究Ｇ、北方林管理研究Ｇ）、植物生態（樹木生理研）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

１）地がきカンバ林を確実に成林させるための条件を特定し更新技術を高度化するとともに、新たな更新完了基準を提示する。
２）地がきカンバ林の成長予測をもとに、中小径材の早期生産を目標としたカンバ林の低コスト間伐技術を開発する。
３）カンバ林の地位予測手法を開発し、収穫予測による経済的収支を明らかにして、北海道内における地がきカンバ林施業適地判定を行ってマップを作成する。
４）地がきカンバ林施業マニュアルを作成する。

【当年度の成果の概要】

地表処理２年後の試験地を調査した結果、盛り土・天地返し区でのシラカンバの植被率・最大高は通常地がき区と大差なかったが、競合植物の植被率は不処理区と同程度で、盛り土・天地返しの優位性は見出せなかった。シラカンバと競合植生ヒヨドリバナの実生ポット苗を様々な土壌水分条件下で生育させて成長量を比較した結果、シラカンバはより乾いた環境で相対的に生育がよいことが明らかになった。３成長期経過後の支所実験林シラカンバ間伐林分を調査した結果、50％列状間伐区での直径成長量は無間伐区と大差なく、より強度の間伐が有効とする昨年度までの結果が支持された。現地調査のデータから作成した収穫予想表と昨年度までの成果を統合し、地がきカンバ林の経営収支を明らかにした。これに基づき、北海道の地がきカンバ林施業適地マップを作成した。

基幹課題	２ア a　維持管理コストの低い森林造成に向けた造林・育林技術の開発
課題名称	２ア a ＰＳ２　広葉樹利用に向けた林分の資産価値および生産コストの評価
研究期間	２～４
予算区分	交付金プロジェクト 1
課題責任者	関西（地域研究監）齊藤 哲
構成員所属組織	関西（地域研究監、森林生態研究Ｇ、森林資源管理研究Ｇ）、東北（地域資源利用担当 T、森林生態研究Ｇ、育林技術研究Ｇ、森林資源管理研究Ｇ）、林業工学（森林路網研、収穫システム研）、林業経営・政策（木材利用動向分析担当 T）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

・広葉樹林分における生産コストを定量的に推定する手法を開発する。

・幹曲がりなどの形状やサイズに応じた利用率や損失率を定量的に明らかにする。

・広葉樹林分の資産価値を定量的に評価する手法を開発する。

【当年度の成果の概要】

・生産性予測に必要なパラメータについて、広島市での車両系システムの工程調査を実施した結果、チェーンソーによる伐木作業時間は、中澤ら（2019）の既報と比較して短く、緩傾斜の影響と考えられた。車両系システム全体の生産性は 7.2m^3/ 人日（暫定値。1 日 6 時間作業）となった。

・島根県で実施した架線系システムでは 76.38m^3 の集材を行い、作業時間は 52,952 秒であった。集材作業の中では荷掛（29%）、空搬器走行時間（11%）、実搬器走行時間（12%）の占める割合が高く、集材作業のみの労働生産性は 7.8m^3/ 人日（1 日 6 時間作業）であった。

・山形県の標準値では、ブナ、オオバボダイジュ、オニグルミなどの直幹長（製材時に直材がとれる長さ）は胸高直径に対し長く、イタヤカエデやナラ類は短い傾向であった。岩手県と比較すると、胸高直径が太くなるほど直幹長が長くなる傾向はみられなかった。

・細り表と併せて、長さ 2.2m・上部直径 24cm 以上の直材で採材した場合の製材利用率を算出した。岩手県と比べて山形県では曲がりが大きい、製材丸太が全く採材できない立木が多いなどの理由で製材利用率が低かった。一方で伐採現場では用材対象は根元直径 40cm 以上で、さらに根元の曲がり部分は収穫されないため、単木あたり利用率は全てチップとして利用する場合に比べ低かった。

・岩手県森連盛岡木材流通センターの売買データでは、広葉樹材の価格変動の周期が 1～2 年と短かった。単価は長級より径級の影響が大きく、ほかにはい積みの径級混合度と長級混合度や材質、用途が単価のバラつきを生み出す要因として推察された。価格の微減傾向は，ナラ類に比べてクリで顕著であった。また、薪用のシイ・カシ類、クヌギの単価は、平均 88.8 円 /kg で紙パルプ向けチップの買取単価 19.4 円 /kg よりも相対的に有利であった。

・樹種毎の直径－材価格推定モデルを作成し、ランダムに抽出した全国 100 林分で試行解析した結果、林分単位の価格は林分の断面積合計と強く相関する一方で種数と相関は低かった。

基幹課題　　２ア a　維持管理コストの低い森林造成に向けた造林・育林技術の開発

課題名称　　２ア a Ｐ Ｓ ３　適地適木植栽のための乾燥耐性評価に向けた小型苗のキャビテーション抵抗性の非破壊的測定法の確立

研究期間　　2 ～ 4

予算区分　　交付金プロジェクト 2

課題責任者　　関西（森林生態 G）小笠 真由美

構成員所属組織　　関西（森林生態 G）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

本課題で広葉樹の小型苗を対象に、葉のキャビテーションを非破壊的に測定し、キャビテーション抵抗性を定量化する手法を構築する。そして、従来測定されてきた葉の通水コンダクタンスの測定法の結果と比較し、本課題での非破壊的手法の有効性を確認して、本手法の確立を行う。

【当年度の成果の概要】

樹木の乾燥の過程で生じる葉脈内の通水阻害を可視化するため、透過型光学スキャナーを用いてスキャニング面に固定した葉を 5 ～ 15 分ごとにスキャンし、全ての連続する 2 画像間で差分解析を行い、通水阻害域の検出を試みた。しかし、時間経過とともにスキャン画像に色のムラが生じ、解析可能な連続画像の取得を行うことができなかった。そこで、3D プリンタで制作したクランプに超小型デジタルカメラと LED を取り付け、シングルボードコンピュータに接続するとともに、透過光を点灯し撮影するプログラムを作成し、自動でインターバル撮影するシステムを構築した。このシステムを用い、広葉樹苗の葉の連続画像を取得した結果、解析可能な画質の連続画像が得られた。連続画像を差分解析したところ、乾燥に伴い葉が収縮し、葉脈の位置が連続する 2 画像間でずれることで、葉脈内に生じた通水阻害を差分解析から検出することができなかった。このことから、連続画像を用いて差分解析する前処理として、画像内の葉脈の位置補正を行う必要性が示唆された。

基幹課題	２ア a　維持管理コストの低い森林造成に向けた造林・育林技術の開発
課題名称	２ア a Ｐ Ｓ ４　植栽苗木の成長予測高精度化に向けたローカルオートセンシング技術の開発
研究期間	３～４
予算区分	交付金プロジェクト２
課題責任者	植物生態（樹木生産解析担当 T）壁谷 大介
構成員所属組織	植物生態（樹木生産解析担当 T、物質生産研）

研究の実施概要 ……

【全期間を通じての達成目標】

本研究では、ローカルオートセンシングの活用・高度化による環境把握と苗木の成長との関係解明および成長予測の高精度化に向けて、以下の二つの空間スケールにおける課題の解決を目標とする。

＜地域スケール＞

既存の環境計測データと苗木の成長データを利用して、環境・成長の年変動パタンから林分レベルでの苗木の成長と関連の深い環境因子を解明する。

＜植栽地スケール＞

現在実施中の苗木植栽試験地に複数タイプのローカルオートセンシングシステムを導入し、異なる斜面位置において苗木の成長差をもたらす実際の環境要因を解明する。

【当年度の成果の概要】

地域スケール課題の解決に向けて、全国コンテナ苗植栽データベースに登録された植栽試験情報のうち、サンプルサイズの大きいスギを対象に 4 年以上継続して測定がなされた試験情報を抽出し、解析に向けたデータ形式を整えた。対象となるデータは、福島・茨城、高知、福岡の 4 県に位置する 28 試験地から得られた合計 3,515 個体が対象となった。樹高成長の年変動と環境因子の関係を解明するため、個体毎の樹高成長量の年残差（平均成長量と各年の成長量の差）を求めた。その結果、試験地を越えた年残差の変動傾向がみうけられた。樹高成長の年残差の変動を説明するための変数として、各試験地近傍 AMeDAS から得られた気象因子の年残差を求めた。今後は、両者の関連性について解析をすすめる。

植栽地スケール課題の解決に向けて、茨城県北茨城市の高帽国有林内の苗木植栽試験地で環境測定を行うと共に、斜面位置で苗木成長の違いが明確に生じている東茨城郡城里町の梅香沢国有林内の苗木植栽試験地に、水ポテンシャルセンサをはじめとした環境計測器機を設置して計測を開始した。

基幹課題　　２ア a　維持管理コストの低い森林造成に向けた造林・育林技術の開発
課題名称　　２ア a ＴＦ１　スギ・ヒノキの着花習性の解明および着花評価技術の開発
研究期間　　28 ～ 3
予算区分　　政府等外受託　(一社) 全国林業改良普及協会　林野庁補助事業　森林環境保全対策事業
課題責任者　森林植生（植生管理研）倉本 惠生
構成員所属組織　森林植生（植生管理研）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

同一地域で方位や土質をできるだけ統一した様々な林齢の森林で複数年継続した調査を行うことで、ヒノキの林齢と雄花生産の関係性を明らかにする（H28 ～ R3）。スギで UAV による空撮画像からの着花評価に適した飛行・撮影方法を明らかにする（H28 ～ 30）。また、地上目視および UAV 空撮画像の目視では判読が難しいヒノキについては、分光反射特性を用い統計判別による着花の判別技術の基礎を構築する（R1 ～ R3）。

【当年度の成果の概要】

①茨城県筑波山塊近辺の 20 ～ 200 年生人工林の 2021 春のヒノキの開花後落下雄花を収集・分析し、結果を本課題を含む林野庁事業（スギ・ヒノキ花粉の飛散量の推定等推進事業）報告書に記載した。2021 年春のヒノキ雄花量は前年春に比べて増加したが、これまでヒノキ雄花が多かった年（2018 年）に比べると半分以下であった。また雄花量やその前年度との差分と、林齢との間には明瞭な関係は見られなかった。

②樹上 10m 以上からの分光空撮画像を用いて深層学習法によりヒノキの着花の有無を判定するモデルの精度を検証した。茨城県採種園の 34 個体の樹冠の分光空撮画像で着花の有無を判定したところ、10 個体（30%）が画像不足により判定できなかったものの、24 個体（70%）は判定できた。判定不能個体は 2 枚の画像の結果が対立したもので、3 枚以上の画像取得により解消可能である。雄花の実査結果と比較したところ、モデル判定は実査に比べて約 20%過大に「雄花あり」と判定していた。雄花が多くついている樹冠ではほぼ正しく判定しており、雄花がない場合およびごく少ない場合に「雄花あり」と判定（30%）されていることからこの解消が実用にむけた課題となる。

基幹課題　　２アｂ　森林資源の持続的利用に向けた林業生産技術の開発
課題名称　　２アｂＰＦ４　農山村の森林整備に対応した脱炭素型電動ロボットの研究開発
研究期間　　３～４
予算区分　　政府等外受託　（国研）新エネルギー・産業技術総合開発機構（ＮＥＤＯ）
課題責任者　　林業工学（領域長）毛綱 昌弘
構成員所属組織　林業工学（領域長、省力化技術研）、植物生態（樹木生理研）、北海道（林業機械担当 T）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

（１）４足歩行ロボットの造林作業地への適用試験

伐根等の障害物があり、枝条等が散乱して足場が不安定であるとともに、傾斜地である造林作業地において、歩幅、歩容等の諸条件を変更してロボットの歩行試験を行うことで、歩行型モビリティの林地への適用可能条件を明らかにする。

（２）自動歩行機能の開発

森林内では立木等の影響により、衛星測位システムによる高精度位置計測は困難であるが、皆伐後の再造林地では立木の影響を受けないことから、事前に入力された歩行ルートに沿って自動歩行する機能をロボットに付加して自動歩行試験を行い、その精度について検証を行う。4 足歩行ロボットの可動可能領域および自動歩行時の制御誤差から、ロボット化造林作業の植栽仕様を提示する。

（３）複数台のロボットによる協調作業試験

下刈り作業等の造林作業は作業適期が限定されるため、ロボットによる作業能率は極力高いことが望まれるが、小型ロボットに高作業能率を求めることは困難であることからも、造林作業は複数台のロボットによる協調作業が必要である。このため、複数台のロボットを導入し、位置情報等を共有しながら作業を行うために必要となる通信方法を確立する。

【当年度の成果の概要】

SPOT の歩行試験は登坂走行試験路および下川町の造林作業地において実施した。歩行路面が草地であれば諸元通りの 30 度の勾配路面を縦断方向および横断方向に自在に移動することは可能であった。しかしながら、雨天時には脚先がスリップしてしまい歩行不能になることが確認できた。草地以外の地表面として、クラッシャ地拵え跡地、裸地においても歩行試験を実施したが、特に問題なく歩行可能であることを確認した。地表面が柔らかい場合には、脚先が地面に食い込み歩行が不安定になることも確認できたことから、脚先の接地面積を大きくするとともに地表面との摩擦係数を大きくすれば歩行可能な条件を拡大できる可能性があることが確認できた。

SPOT には前後左右 4 方向に向けて、計 5 台の深度カメラが本体に装備されており、歩行した軌跡を記憶した後、再生して自動歩行する機能を備えている。造林地のように目標として記憶できる対象物が少ない場所でも自動歩行がどの程度の精度で移動可能か検証を行った。歩行軌跡は追尾式のトータルステーションで計測した。造林作業地において実測した結果、歩行速度 2.6km/h で総歩行距離 80m に対して、最大誤差 78㎝、平均誤差 23㎝で自動歩行可能であった。

ロボットによる下刈り作業では、測位誤差、移動誤差の影響により苗木の間際まで雑草を刈り払うことは困難であることから、周辺の雑草が苗木の成長に与える影響を検討した。今年度は周辺雑草の影響を最も受けやすいカラマツで試験を実施した。刈残しを解消するには 30㎝以下まで刈残し幅を小さくする必要がある一方、30㎝以下でも樹高成長量は有意に低下することが確認できた。

基幹課題　２アｂ　森林資源の持続的利用に向けた林業生産技術の開発

課題名称　２アｂＰＦ６　作業アタッチメントを搭載した電動苗木運搬車両による省力造林作業の実証

研究期間　３～３

予算区分　寄付・助成金・共同研究 （一社）林業機械化協会　＊助成研究　林業分野における新技術推進対策事業（先進的林業機械緊急実証・普及事業）

課題責任者　林業工学（省力化技術研）山口 浩和

構成員所属組織　林業工学（省力化技術研）、北海道（林業機械担当 T）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

・電動オーガを搭載した電動クローラ型 1 輪車を開発する。

・GNSS による車両誘導のための植栽位置提示アプリケーションを開発する。

・開発した電動クローラ型一輪車を用いて植栽作業の実証試験を行い、労働生産性および作業者の労働負担を明らかにする。

【当年度の成果の概要】

傾斜造林地において、登坂能力が高く根株や岩などを回避できる機動性が高い電動クローラ型 1 輪車を開発するとともに、その車体後部に搭載できる電動オーガシステムを開発した。さらに、植栽密度を管理する観点から、GNSS を用いて次の植え付け位置まで車両を精度良く誘導するアプリケーションを開発した。

開発した機械システムを用いて、茨城県笠間市の北山国有林約 1.0ha において、スギコンテナ苗植栽の実証試験を実施した。作業道から植栽地までの苗木の運搬距離は約 300m であり、植栽密度は 2,100 本 /ha である。まず、造林地において電動クローラ型 1 輪車による走行試験を実施した結果、35 度の直登斜面において 60kg の苗木を運搬でき、またトラーバス方向への走行も安定して行えることを確認した。次に、同一条件において従来型のディブルを使った人力植栽作業と、開発した機械システムを用いた植栽作業を実施し、作業能率と労働負担を比較した。その結果、従来型の人力作業による 1 本あたりの植栽時間は 42.1 秒、電動オーガによる作業では 38.93 秒となり、電動オーガの方において 8% ほど能率が高い結果となった。機械による 1 度に運搬できる苗木の本数を人力作業の 3 倍とすると、1 日に植栽できる苗木の本数は従来型の作業では 450 本、電動クローラ型 1 輪車では 530 本と試算された。また、労働負担について、心拍計を用いた運動強度による評価では、作業者が「きつい」と自覚する作業時間が、運搬作業では 93.2% から 24.4% に、植栽作業では 100% から 36.5 に低減することが分かった。

基幹課題　　２アｂ　森林資源の持続的利用に向けた林業生産技術の開発
課題名称　　２アｂＰＳ２　森林域における２周波 GNSS-RTK の活用技術の開発
研究期間　　２～３
予算区分　　交付金プロジェクト２
課題責任者　　林業工学（収穫システム）瀧　誠志郎
構成員所属組織　林業工学（収穫システム研、機械技術研、森林路網研）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

GNSS-RTK 技術を活用した測量業務や ICT 林業機械の開発に活用することを念頭に，２周波 GNSS-RTK 受信機を用いた際の電子基準点までの距離と測位誤差との関係を解析し，森林域における GNSS-RTK 技術の活用手法を明らかにする。

【当年度の成果の概要】

特定小電力無線機による短距離基線長（短距離 RTK）を使った短時間（30 秒間）静置測位の結果，北斜面では林冠開空度にかかわらず平均 4cm 以下の精度，皆伐地林縁部ではすべて Fix 解となり最大 4cm（平均 1.8cm）精度で測位できた。特定小電力無線機による短距離 RTK を使用する場合，林冠開空度や斜面方位あるいは基線長の違いによる測位精度に明確な差異はみられなかった。また移動体測位であっても南北方向の道路上で上空が開けていれば特定小電力無線機による短距離 RTK を使うことで約 1cm の精度で測位できることを明らかにした。測位誤差が 10cm 以下であっても車両走行シミュレーションの結果，路面状況によって最大で 85cm の制御誤差が発生することを明らかにした。制御誤差を考慮した作業道の拡幅を検討したところ，現行と比較して土量が２倍程度に増大することを明らかにした。「みちびき衛星」を使った CLAS-VRS（PPP-RTK 方式）が森林域でも適用できることおよび５分以内に約 6cm の精度で基準点設置作業ができることを明らかにした。

基幹課題　　２アｂ　森林資源の持続的利用に向けた林業生産技術の開発
課題名称　　２アｂＰＳ３　丸太つかみ作業の自動化に向けた模倣学習の適用評価
研究期間　　３～３
予算区分　　交付金プロジェクト２
課題責任者　　林業工学（省力化技術研）山口 浩和
構成員所属組織　林業工学（省力化技術研）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

グラップルローダの荷役作業の自動化に模倣学習の適用可能性を評価するため、下記について明らかにする。(1) 模倣学習に必要な基本動作モデルを明らかにする。(2) 作業環境条件、報酬の把握に必要なセンサ情報を明らかにする。(3) 丸太の荷つかみ作業における模倣学習の適用可能性を評価する。

【当年度の成果の概要】

グラップルローダによる一連の丸太つかみ作業を機械制御の面から解析し、作業機をはい積みまで移動させる「空移動」、つかむ丸太の位置まで作業機を移動させる「調整」、丸太をつかむ「把持」の３つの工程に分け、そのうち「空移動」と「把持」について模倣学習を適用することとした。「空移動」では、作業能率の観点から作業時間の短さと次の工程にスムーズに移行するための作業機の揺れの少なさが求められる。そこで、作業時間と作業機の揺れをセンサで計測し報酬を算出することで学習データの評価を行った。具体的な学習システムは、目標地点まで作業機を動かす 3 次元作業エリアを 20cm の格子に区切り、動作中の作業機が存在する格子点座標と、その時にオペレータが行った操作をセットで記録し、目標点に到達した際の報酬にしたがって、その操作を評価する学習システムを開発した。機械の状態および報酬を算出するセンサには、ポテンショメータおよび IMU を使用した。学習結果を用いて操作を自動化させた結果、学習回数が少ない場合、目標地点に到達することができなかったが、学習回数を重ねることにより、目標地点への到達成功率が高くなることが分かった。50 回の操作を学習した結果、目標地点の到達成功率はほぼ 100％となり、さらに作業時間が短く、作業機の揺れの少ない操作を獲得できていることが明らかとなった。丸太を「把持」する操作については、作業機のトングの開閉操作とブームによる作業機の上下操作のタイミングを模倣学習することで、丸太つかみ操作における成功率（回数、本数）を高める操作方法を獲得できることを確認した。

基幹課題　　２アｂ　森林資源の持続的利用に向けた林業生産技術の開発
課題名称　　２アｂＰＳ４　フォワーダ集材工程における労働負担の定量化
研究期間　　３～４
予算区分　　交付金プロジェクト２
課題責任者　　林業工学（省力化技術研）中田 知沙
構成員所属組織　林業工学（省力化技術研）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

本研究では、フォワーダ集材におけるオペレータの労働負担を簡易に計測する手法を開発し、労働負担を定量的に明らかにすることを目的とする。労働負担の計測にはウェアラブルデバイスを活用して、簡易に計測できる手法を開発する。また、機械の動きを計測し、作業環境（作業道の線形、縦断勾配等）と作業条件（走行速度、積載材積）を計測する。開発した評価手法を用いて、個別の条件の違いによるオペレータの労働負担を定量化することで、事故につながる要因を明らかにする。

【当年度の成果の概要】

労働負担の評価手法

所内に直線と曲線（曲線半径 6m、8m）の走行路を設置し、被験者３名によるフォワーダ走行を実施し、腕時計型の光学式心拍センサ（Apple Watch、Apple 社）と従来の測定機器であるチェストストラップ付心拍センサ（WHS-1、ユニオンツール社）から得られる心拍数および心拍変動性指標を用いてフォワーダ集材の労働負担を計測した。WHS-1 による計測の結果、フォワーダ走行中の心拍数増加率は 2.40 ～ 17.81、運動強度は 2.31 ～ 16.19 であり、重機や自動車の運転やグラップルやフォワーダの林業機械操作に相当することがわかった。心拍変動性指標のうち曲線部の LF/HF は 4.76 ～ 6.67 であり、高速道路走行時の急な割りこみ・他車両への接近等（LF/HF2.0 ～ 4.0）よりも大きい測定値であった。曲線半径６m 区間で LF/HF が上昇したことから、曲線半径が小さいと疲労に起因するストレスや焦りによる緊張を感じやすい可能性が考えられた。既往の研究で林道走行における疲労には曲線半径が影響することがわかっており、同様の結果を示した。上記の結果より心拍変動性指標はフォワーダの労働負担の指標として有効であることがわかった。Apple Watch の計測精度については、現在解析中である。

作業環境・作業条件の計測手法

機械の動きを計測するために、IMU をフォワーダに設置し、所内にてフォワーダによる自由走行を行った。IMU は機体に 1 台、履帯を稼働する機構である左右のスプロケットに各 1 台の計 3 台設置し、機体の姿勢角およびスプロケットの回転数から移動量と走行方向から走行ルートを推定した。トータルステーションによる計測も行い、精度の検証を行った。その結果、高精度で走行路の線形を推定することができ、垂直方向は速度や機体の姿勢角の補正により高精度での推定が可能であることがわかった。上記の結果より IMU によって走行ルートを推定することができた。

基幹課題　　２アｂ　森林資源の持続的利用に向けた林業生産技術の開発
課題名称　　２アｂＰＳ５　グラップルローダによる丸太荷役作業自動化技術の開発
研究期間　　３～４
予算区分　　交付金プロジェクト２
課題責任者　　林業工学（機械技術研）伊藤 崇之
構成員所属組織　林業工学（機械技術研）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

丸太積載は 1）積載対象丸太の探索・荷掴み位置の決定、2）荷掴み丸太位置までグラップルを移動、3）荷掴み、4）フォワーダ荷台への積載、という手順で進められる。1）については別課題で実施中であることから、本課題ではこのうち 2）から 4）の作業を自動化する。これらを実現するために、グラップルローダが荷掴みや積載を行うための動きを計算する動作計画手法の開発、動作計画通りにグラップルローダを動かすための油圧機器制御技術を開発する。

【当年度の成果の概要】

林業工学研究領域で所有する遠隔操作用グラップルローダの機器更新、改良を行った。既に油圧センサと一部を除いた関節角度センサが設置されているため、未設置の関節（バケット角及びグラップル開閉角）のシリンダにワイヤ式ポテンショメータを設置した。また、グラップル部分には丸太の形状を認識するための 2D レーザーセンサ、データ処理及び通信を行うコンピュータを設置した。本体部にはグラップル以外のセンサデータの入力と油圧制御弁への出力を行うインターフェースユニット、制御用コンピュータ、Wi-Fi アクセスポイントを設置した。制御については各コンピュータと動作確認用ノートパソコンで分散して行うこととした。

制御プログラムの開発はロボット制御のためのオープンソースフレームワークである ROS（Robot Operating System）を用いて行った。まず、機械の各部寸法や物理パラメータを反映した仮想的なグラップルローダモデルを作成し、ROS 上で動作するシミュレータである「Gazebo simulator」によりシミュレーション環境を構築した。グラップル部分については実機の寸法を計測した上で 3DCAD を用いて正確に作成し、その他の部分は現状では四角や円柱等の単純な形状を組み合わせて作成した。

グラップルローダへの制御出力については、ロボットの動作計画や逆運動学計算を行うことができる ROS のライブラリ「Moveit!」を利用して算出した。丸太を掴む制御出力をシミュレータ上の仮想グラップルローダに出力して動作を確認したところ、想定通りに動作して丸太を掴むことができることを確認した。また、実際のグラップルローダについては、制御プログラムを実装し、グラップルの動作計画を作成してグラップル爪先の移動経路を出力できることをＰＣ上で確認した。

基幹課題　２アｂ　森林資源の持続的利用に向けた林業生産技術の開発

課題名称　２アｂＰＳ６　森林施策の策定に寄与する林野土壌図および CS 立体図のウェブ閲覧システムの構築

研究期間　３～４

予算区分　交付金プロジェクト２

課題責任者　立地環境（土壌資源研）石塚 成宏

構成員所属組織　立地環境（土壌資源研）、林業工学（森林路網研）、多摩森林科学園（園長）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

土壌図と CS 立体図の地図タイルをインターネットクラウド上に公開し、web ブラウザ上で既存の基盤地図と重ね合わせて表示させることが可能なシステムを構築する。

【当年度の成果の概要】

林野庁国有林野部を通して、各森林管理局から公開許可を得た。地理院地図複製地図のデジタル化図面の Web 掲載について国土地理院に確認したところ、Web 掲載に際して許可申請は不要であることを確認した。導入サイトとリンクの関係ならびに地図閲覧ページの基本デザインの構築を行い、タイル化した土壌図の閲覧システムとともに Web サイトの構築を外部委託した。研究情報科の指導に基づき、プログラムは本所のサーバー上に配置し、用語の説明に関しては既存の「森林土壌博物館」のページの情報を参照することになった。また、土壌図のデータ量は 30G バイトほどあり、本所のサーバー上にデータを置くことが可能であると研究情報科から連絡があり、本所のサーバーにフォルダーを作成して配置した。一方で CS 立体図のデータ量はこれよりもかなり大きくなることが予想され、配置するサーバーの選定は今後の検討課題となった。完成したプログラムのサーバー上での動作テストを行った。また、これらのページに CS 立体図を表示するオプションを追加する業務委託を行い Web サイトに実装した。

基幹課題　　２アｂ　森林資源の持続的利用に向けた林業生産技術の開発
課題名称　　２アｂＴＦ１　林道施設災害に対する減災対策技術の開発
研究期間　　２～４
予算区分　　寄付・助成金・共同研究 長野県林業コンサルタント協会
課題責任者　　林業工学（森林路網研）白澤 紘明
構成員所属組織　林業工学（森林路網研）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

2019 年台風 19 号豪雨災害ならびに 2020 年梅雨前線豪雨災害による公共林道施設災害箇所（それぞれ 222 箇所、65 箇所）を対象に、ドローン空撮画像から位置を特定する。被災箇所の雨量や地形等の条件を明らかにし、被災原因と被災形態の類型化を行う。さらに被災原因として渡河部の暗渠閉塞に起因する箇所を抽出し、その路線の被災と非被災箇所の立地や路線の構造から、被災に至った現象を検証し、被災リスクを定量化する。上記結果から被災リスクを評価するためのモデルを開発する。このモデルを用いて要注意と判定された箇所について、施設配置の適合性を検証し、被災原因の排除等、減災対策の提言を行う。対象地域は長野県全域である。

【当年度の成果の概要】

長野県内において 2019 年及び 2020 年に発生した林道施設災害について、GIS での解析により被災箇所の雨量や地形等の条件を明らかにした。あわせて被災箇所の現地踏査も実施し被災原因を特定し、被災形態の類型化を行い、林道施設災害の被災リスクを定量化するためのデータセットを整備した。類型化においては、被災状況を法面崩壊、路肩決壊、路体決壊、路面荒廃、基礎洗堀の 5 つに、被災原因を崩壊、表面水、河川水、谷閉塞、地すべりの 5 つに類型化した。その結果、路肩決壊、路体決壊などの路肩関係の災害が全体の 6 割体度であることが明らかとなった。被災原因としては、表面水（災害区域外からの水の流入）によるものが最も多かった。

基幹課題	２アｂ　森林資源の持続的利用に向けた林業生産技術の開発
課題名称	２アｂＴＦ２　林業 DX を目指した AI 搭載ドローンによる効率的な森林内デジタルデータ収集と利活用
研究期間	３～３
予算区分	政府等外受託　ジオサーフ（株）
課題責任者	林業工学（収穫システム研）瀧 誠志郎
構成員所属組織	林業工学（収穫システム研）

研究の実施概要 ……

【全期間を通じての達成目標】

AI 搭載型ドローンによる森林内調査への活用の可能性を明らかにすることを目的に，AI 搭載型ドローンの森林内飛行の可否および撮影した画像から SfM 処理による森林内の三次元点群モデルの構築と精度検証を行う。

【当年度の成果の概要】

研究事例がない AI 搭載型ドローンによる森林内飛行を行い，非 GNSS 環境下の樹冠下でも目視外で安全に飛行できることを実証した。ドローンに搭載されたカメラを俯角 30 度に設定し高度約 4.0m を飛行させることで，地上高約 4.6m まで森林内三次元点群モデルが構築できることを確認した。この際，正確度が約 0.01m，精密度が水平方向に約± 0.03m，鉛直方向に約± 0.04m となり，公共測量で定める精度規定を満たした。また地上レーザ計測による胸高直径の平均値は 30.6cm(標準偏差 5.0cm) であるのに対し，AI 搭載型ドローンを使って構築した三次元点群モデルに内での胸高直径の平均値は 32.1cm(標準偏差 5.6cm) となり，全体的に 2.5% の過大評価となることを明らかにした。

以上のことから，森林内三次元点群モデルを構築するための簡易的なツールとして AI 搭載型ドローンを使った森林内調査手法を開発した。森林内調査への活用用途としては，胸高直径の計測や立木本数の把握，森林内地形の計測，林床状況の把握等が考えられる。地上レーザ等とは異なり森林調査のために人が森林内に立ち入る必要がなくなるため，労働安全の確保や労働負荷の軽減にも寄与する。この成果は，効率的に森林内の情報を高精度なデジタルデータとして取得することができることから「林業 DX」の実現に向けた森林のデジタルデータ整備に資する成果である。

基幹課題	２ア c　森林資源・空間の持続的な利用のための評価・計画・管理技術の開発
課題名称	２ア c ＰＦ１２　管理優先度の高い森林の抽出と管理技術の開発
研究期間	３～７
予算区分	政府等受託　農林水産省　農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究
課題責任者	森林管理（領域長）鷹尾 元
構成員所属組織	植物生態（人工林育成担当 T、樹木生産解析担当 T）、森林植生（植生管理研）、森林管理（領域長、資源動態担当 T）、森林管理（資源解析研）、林業工学（森林路網研）、立地環境（土壌資源研）、森林防災（リスク評価担当 T、山地災害研、森林災害・被害（拠点長、気象害情報分析担当 T、拠点）、関西（森林生態研究 G、森林環境研究 G、森林資源管理研究 G）、四国（森林保育管理担当 T、森林生態系変動研究 G）、九州（森林生態系研究 G、山地防災研究 G、森林資源管理研究 G）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

手入れ不足でありかつ山地災害発生の危険度が高い民有林人工林を航空機レーザ計測（ALS）データを用いて抽出し、その施業方針を示すことにより、森林経営管理制度の下で市町村によるそれらの森林の管理優先度と管理方法の判断を支援する。そのために、山地災害の発生メカニズムを解明し、その危険性を ALS で得られた地形や林況の情報で評価することにより、市町村が管内の私有人工林の中で経営管理が行われておらず山地災害の危険性の高い森林を抽出して施業方針を示す一連の手順を提案する。これらにより、市町村が管内の民有林を対象に ALS データを活用して災害リスクと管理程度から管理優先度を評価することを支援するための技術を開発する。さらに、管理優先度が高いと判断された森林について、適切な管理手法を市町村が選択するための施業技術マニュアルを作成することを目標とする。

【当年度の成果の概要】

山地災害の素因分析の基盤データに関して、茨城県および福岡県の民有林内に調査地を設定した。土層厚の実測のほか、宇宙線生成核種の分析に必要な土石のサンプリング地点を決定して、土層発達シミュレーション技術の開発に着手した。風倒災害および土石流／流木災害に関しては、３Ｄプリンタを用いて立木模型を作製し、立木の形状、本数密度、林分構造ほかと被害発生の関係を実証的に調べる技術開発に着手した。根系による斜面補強の効果を数値化する技術開発に関して、茨城県の流域を対象に試算結果を示した。

茨城県常陸太田市において令和元年度に民有林全域で計測された ALS データと地上プロット調査データを入手した。そして、次年度以降の解析のために、林冠高モデル（CHM）を民有林全域で作成し、地上プロット位置の CHM を抽出した。福岡県久留米市において令和２年度に民有林全域で計測された ALS データを入手した。

管理優先度が高い森林における施業法を検討するため、学術論文および各種の報告書やパンフレットなど既存の文献を収集して整理するとともに、既設の間伐試験地が再測定可能かどうかを調査した。一部の試験地について予備的な解析を行い、間伐の強度や種類によって間伐後の形状比や樹冠長の回復過程が異なることを明らかにした。

基幹課題　　２ア c　森林資源・空間の持続的な利用のための評価・計画・管理技術の開発
課題名称　　２ア c ＰＳ１　時系列衛星画像を用いた全国の過去 30 年間の伐採履歴推定手法の開発
研究期間　　２～３
予算区分　　交付金プロジェクト２
課題責任者　　森林管理（資源解析研）志水 克人
構成員所属組織　森林管理（資源解析研）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

伐採の正確な時期、位置、規模、伐採後の再造林状況など長期の伐採履歴は、市町村における適切な経営管理等に必要だが、伐採届等ではそれらの正確な情報が得られない。衛星画像であれば過去から現在までの伐採の時期と位置を全国規模で推定し各市町村に提供できると考えられる。しかし、気候や植生が地域により大きく異なる我が国において全国一律に伐採履歴を把握する手法は確立されていない。本研究では、長期間観測を継続する複数の衛星の画像を用いて、過去 30 年間の時系列情報を機械学習により解析し、日本全域の伐採履歴を復元する手法を開発するとともに、その精度を明らかにすることを目的とする。

【当年度の成果の概要】

昨年度の成果をもとに、研究計画より長期間（1985–2019 年）の伐採面積推定について、推定面積・精度の 95% 信頼区間を算出し、その不確実性を明らかにした。伐採箇所の精度検証では、producer's accuracy: 80.1%（95% 信 頼 区 間 ± 4.8%）、user's accuracy: 93.8%（± 3.8%）と高精度に推定できることを示した。全期間の伐採面積は 173.8 万 ha（± 11.7 万 ha）と推定された。また、林業統計要覧から抽出した日本全体の伐採面積の統計値と比較し、推定値は推定誤差を考慮しても統計値よりも過小であることを明らかにした。伐採箇所での伐採前後の植生状況を推定し、針葉樹によって再造林が行われた箇所を推定し、伐採箇所に占める割合を明らかにした。伐採箇所の面積ごとの精度について検証を行い、面積が大きくなるほど抽出精度が向上することを示した。Sentinel-2 を利用した高頻度の伐採推定についても一部地域を対象に手法を検討し、推定を行った。

基幹課題	２ア c　森林資源・空間の持続的な利用のための評価・計画・管理技術の開発
課題名称	２ア c ＴＦ１　新たなリモートセンシング技術を用いた効率的な収穫調査と素材生産現場への活用方法の提案
研究期間	２～５
予算区分	寄付・助成金・共同研究　（一財）日本森林林業振興会　森林林業振興助成事業
課題責任者	森林管理（資源動態担当 T）西園 朋広
構成員所属組織	森林管理（資源動態担当 T、資源解析研）、林業工学（収穫システム研）、東北（地域資源利用 T）、関西（森林資源管理研究 G）、九州（森林資源管理研究 G）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

本課題では、複数の林業現場との連携のもと、効率的な収穫調査を実施するために、新たなリモートセンシング技術の最適な運用方法や活用方法を提案する。そしてこれらの提案をまとめ、林業技術者むけマニュアルを作成する。作成したマニュアルを本事業で連携した林業現場にフィードバックするとともに、業界誌やウェブサイト等を通じて広く発信し、現場レベルにおける資源把握および素材生産の効率化に寄与することを本課題の目的とする。

【当年度の成果の概要】

関東森林管理局管内のスギ人工林（内野スギ収穫試験地の間伐区）において、昨年度に実施した TLS 計測と UAV による空撮データから取得した点群データを解析した。まず、一脚型 TLS の計測に基づいて、胸高直径と樹高を推定したところ、胸高直径は（一部の外れ値を除いて）概ね適切に推定できたが、樹高は全般的に過小推定であった。つぎに、TLS から得られた地盤高と UAV から得られた表面高を用いて、樹高を推定したところ、樹高の計測誤差は小さくなり、適切に推定できた。また、新たに、内野スギ収穫試験地の無間伐区や千代田試験地のスギ・ヒノキ・カラマツ林等で TLS・UAV によるデータ収集を進めた。

昨年度までに TLS 計測を実施したヒノキのうち、25 のヒノキ人工林から得られた 2398 個体について、令和元年度森林林業振興助成事業成果報告書で提案した汎用樹高曲線を適用し、補正の前後の計測値を比較した。以下の補正式で個体の樹高 h を求めた。

h = H*(d/D)^(0.549033796 - 0.004401367 * D)

ここで、H と D は林分の平均樹高と平均直径であり、d は個体直径である。H は実測した樹高からランダムに 10 本を抽出し、算出した。D は TLS 計測で得られた胸高直径の平均値として算出した。d は TLS 計測で得られた値を用いた。その結果、補正の前後で精確度の指標である RMSE は 2.14 から 1.70 へと改善された。また、計測のバイアスを示す平均誤差は -1.39 から -0.23 へと変化し、過小推定が軽減され、誤差が 0 に近づいた。ただし、一部の個体では補正の効果が認められなかった。これらの補正が認められない個体は幹折れ木や、下層植生等の影響で直径が適切に計測されなかった個体だと考えられた。

山形県最上郡金山町の約 300 年生スギ人工林において、据置型 TLS による計測と UAV による空撮を実施した。平均樹高 49m，平均胸高直径 106cm，平均幹材積 15.42m3 の高樹齢かつ高樹高林分においても樹形や根張り，枝振りなどが詳細に把握できる高精細な三次元点群データが構築できることを確認した。また、安価な情報精製技術として、iPad Pro を用いて地上から撮影し、地面から地上高約 5 m 付近までは高精細な三次元点群データが構築できることを明らかにした。

基幹課題　　２ア c　森林資源・空間の持続的な利用のための評価・計画・管理技術の開発
課題名称　　２ア c ＴＦ２　平庭高原白樺林再生に向けた技術指針の策定
研究期間　　３～３
予算区分　　政府等受託　岩手県久慈市
課題責任者　　東北　産学官民連携推進調監　中村 克典
構成員所属組織　東北　産学官民連携推進調監

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

平庭高原の白樺林の維持、再生に向けて、老齢化したシラカンバを伐採し、天然更新や植栽によって稚樹の定着と成長を促進するための技術指針を策定する。

【当年度の成果の概要】

・調査対象エリアの南部で夏期（8/27）と秋期（11/18）、北部で夏期（9/1）にドローン空撮を実施した（中部域は未撮影）。空撮エリアを対象に、グーグルアース画像も参照して、シラカンバの優占程度により区分された林相図を作成した。

・岩手県立大学により 2016 年に設定された 30 m×30m の皆伐試験地におけるシラカンバの成立本数および他樹種との競合関係を調べたところ、試験地内には 600 ～ 2,200 本 /ha のシラカンバが成立していたがほとんどが他の植生に覆われ、形状比が極めて高くなっていた。この場所を白樺林に誘導するには、継続的な下刈りが必要となるだろう。シラカンバ樹下植栽地の開空度は 25％前後の場合が多かったが、シラカンバの生育は不良であり、生育を促進するにはさらに明るい環境が必要と考えられた。

・調査対象エリア内の２地点に設置したシードトラップに入ったシラカンバ種子数は 12,000 ～ 63,000 個 /m^2 で、2021 年は豊作であったと推測された。豊凶の変動は、皆伐によるシラカンバ実生の発生・定着促進のための重要な要因であり、継続調査が必要である。

・調査対象エリア内の主要道路沿い３箇所で、合計 174 本のシラカンバ個体について、樹木内部欠陥簡易診断装置による診断を行ったところ、16 本（9.2％）が５段階評価で最低ランクの E 評価に相当し、D ランクを含めると約４割に達した。この情報は地元自治体と共有し、早期の危険木除去に努める。なお、樹木内部欠損程度と木のサイズとの関係は明確でなく、必ずしも大径木が危険とは言えなかった。

基幹課題　　２ア c　森林資源・空間の持続的な利用のための評価・計画・管理技術の開発
課題名称　　２ア c ＴＦ３　低コストな森林計測手法の確立
研究期間　　３～３
予算区分　　政府等受託　青森県
課題責任者　　東北（森林資源管理研究Ｇ）小谷 英司
構成員所属組織　東北（森林資源管理研究Ｇ）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

行政などで既に計測された航空レーザ計測や航空写真などのデータを有効活用して、航空レーザ計測等を用いた森林計測手法について、手法ごとのコストと精度を検証し、低コストで森林資源情報を把握する手法を開発する。

【当年度の成果の概要】

・調査対象地である青森県平川市と大鰐町のスギ林に、方形または円形の 300-400m2 以上の標準地を 31 箇所設定し、直径、樹高を計測し、プロットでの林分材積などを現地の現況の森林資源情報を収集した。一方で、平川市と大鰐町にて、高密度航空レーザ (青森県計測) と低密度航空レーザ (国土交通省が精密地形のために計測) による平均林冠高を地図化した。
・高密度と低密度の航空レーザデータ毎に、標準地による林分材積と平均林冠高から林分材積の推定式を開発した。林分材積の推定式を用いて、高密度と低密度の航空レーザによる林分材積地図を作成した。
・国土交通省などが精密地形計測のために計測した低密度の航空レーザ計測データで、広域の林分材積が地図化でき、低コストな森林計測手法として有効であることがわかった。

基幹課題　　２ア c　森林資源・空間の持続的な利用のための評価・計画・管理技術の開発
課題名称　　２ア c ＴＦ４　北海道型スマート林業の確立に向けた森林情報の高度利用手法の開発
研究期間　　３～３
予算区分　　政府等外受託　スマート林業 EZO モデル構築協議会
課題責任者　　北海道（北方林管理研究 G) 古家 直行
構成員所属組織　北海道（北方林管理研究 G)

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

先進的なレーザ計測等による効率的かつ高精度な森林計測手法を活用した資源量や生産性の把握に基づき、北海道の森林資源の持続的管理に資する森林情報の高度利用手法を開発することを目的とする。

【当年度の成果の概要】

＜結果概要＞

航空機レーザ計測未実施地域の森林資源把握には、無人航空機 (UAV) による空撮と、国土地理院の標高モデルの組み合わせ利用が代替となるが、森林域における標高モデルでは 5m 以上の誤差が生じることが明らかになった。

＜具体的内容＞

全国的で航空機レーザ計測データの取得が進んでいるが、北海道ではそのデータ整備が遅れている。そこで無人航空機 (UAV) を用いた空撮による資源把握を行うが、その際数値表層モデル (樹木の表面) を UAV 空撮から取得し、地盤高を表す標高モデルとの差分から樹高や資源量を推定する。航空機レーザ計測未実施地域の標高モデルは、国土地理院が作成・提供している標高モデルを利用するが、森林域におけるこのモデルの精度は十分わかっていない。そこで、森林域の航空機レーザ計測実施地域において、国土地理院が作成・提供している標高モデルの精度を検証した。これらの標高モデルのうち、地形図の等高線をもとに整備されている 10m メッシュの DEM10B や、空中写真の写真測量をもとに整備された 5m メッシュの DEM5B・DEM5C では、5m 以上の誤差が生じ得ることが明らかになった。検証サイトでは、樹高計測では 2m(DEM10B)、4m(DEM5C) 過小推定され、結果として材積推定も 6%(DEM10B)、12%(DEM5C) の過小推定をもたらした。これらの成果は、航空機レーザ計測未実施地域における無人航空機 (UAV) による資源推定の注意点や課題を明らかにするものである。

基幹課題	２アｄ　健全な林業経営確立、山村地域振興、持続的木材利用、新たな木材需要創出に資する方策の提示
課題名称	２アｄＰＳ１　市町村森林行政に要する情報・知識の可視化と実行体制モデルの提示
研究期間	２～３
予算区分	交付金プロジェクト２
課題責任者	林業経営・政策（森林管理制度 T）石崎 涼子
構成員所属組織	林業経営・政策（森林管理制度 T、林業システム研）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

市町村森林行政の業務リストを作成し、それぞれに必要となる情報・知識、実際の対応状況や業務負担などを把握・分析する。そのうえで現実的に想定しうる市町村森林行政の体制整備パターンを複数抽出し、パターンごとの実行体制モデルを検討する。

【当年度の成果の概要】

昨年度に実施した全国市町村の森林行政担当者に対するアンケート調査の結果を分析した結果、以下の点が明らかとなった。

市町村の森林行政担当者の数は平均 2.1 人、回答団体の３分の１は森林行政担当者が 0.5 人以下である。現状で大多数（88%）の団体は人手不足を感じており、一定の業務量がありながら人手不足を感じていない団体は全体の３%に過ぎない。人手不足を実感する団体の多くは現場（森林）まで行く時間がないと感じており、伐採後の現地確認などを実施する団体は少数派となっている。

森林に関わる知識や能力についても、不足を実感する団体が多数派である。そもそも法令やマニュアルをみても意味が理解できない団体が過半であり、樹をみてスギなどの造林樹種が判別できない団体も半数を超える。天然更新の基準となる広葉樹の判別ができる団体は全体の２割にとどまる。これらの知識・能力は、何らかの専門性をもった職員がいる団体では有意に高く、なかでも森林担当の職員として採用された職員がいる団体において最も高いが、そうした団体でも広葉樹判別ができるのは半数に過ぎない。特に懸念されるのは、これらの知識や能力について業務を通じて意識したことがないという団体の存在である。とりわけ森林行政担当職員数が 0.3 人以下の団体で多い。

森林情報整備の面では、市町村の森林 GIS の導入割合は８割を超えているものの、その森林 GIS で森林計画図、オルソフォト以外の主要情報、例えば、路網（GIS 上で表示可能な団体は 34%）、保安林（同 33%）、森林経営計画（同 21%）、施業履歴（同 17%）などが表示できる団体は限られていた。

基幹課題	２アｄ　健全な林業経営確立、山村地域振興、持続的木材利用、新たな木材需要創出に資する方策の提示
課題名称	２アｄＰＳ２　「道の駅」の林産物販売･需要創出機能とその機能が地域住民の森林利用･管理に与える影響の解明
研究期間	２～３
予算区分	交付金プロジェクト２
課題責任者	林業経営・政策（林業動向解析研）志賀 薫
構成員所属組織	林業経営・政策（林業動向解析研）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

山村では、地域住民と森林との関わりが希薄になっているが、地域社会内外のアクターが協働し、地域の林産物販売を拡大していくことは、森林への関心を高め、森林の適切な管理に寄与すると考えられる。本研究では、地域住民にとって身近な存在である「道の駅」における林産物販売を調査対象として取り上げる。

「道の駅」の林産物販売・需要創出機能が、①山村部の林産物生産にどのように繋がっているのかを明らかにするとともに、②その機能が地域住民の森林利用・管理に及ぼす影響を明らかにすることにより、地域住民の森林利用の拡大につながる「道の駅」の活用手法とその成立条件を明らかにする。

【当年度の成果の概要】

令和３年３～４月に全国の「道の駅」（1,180 駅）に対するアンケート調査を実施し、517 駅から回答（回収率：44%）を得た。

まず、農林水産省の「農業地域類型」に基づき、回答のあった「道の駅」を所在地で分類し、類型ごとの、農林水産物の販売状況、「道の駅」の農林水産物販売が地域に及ぼしている影響、「道の駅」における林産物販売の位置づけ、地域の森林利用・管理に及ぼしている影響について、傾向を解明した。

次に、中山間地域に位置し、アンケートで「未利用林産物が利用されるようになった」「林産物の商品化を試みた」と回答した駅を、地域の林産物利用に大きな影響を与えている駅とし、その中から２駅を調査対象駅とした。令和４年２～３月に、その２駅に対し、未利用林産物の利用や林産物の商品化において「道の駅」や「道の駅」の生産者組織が果たした役割に関する聞き取り調査を実施した。

基幹課題	２アｄ　健全な林業経営確立、山村地域振興、持続的木材利用、新たな木材需要創出に資する方策の提示
課題名称	２アｄＰＳ３　EBPM 実現のための森林路網 B/C 評価ツールの開発と社会実装
研究期間	３～６
予算区分	交付金プロジェクト１
課題責任者	林業経営・政策（領域長）久保山 裕史
構成員所属組織	企画（上席研究員）、林業経営・政策（領域長、林業動向解析研、林業システム研）、森林管理（資源解析研、環境計画研）、林業工学（森林路網研）、北海道（林業振興担当 T）、東北（森林資源管理研究Ｇ）、関西（森林資源管理研究Ｇ）、四国（流域森林保全研究Ｇ）、九州（森林資源管理研究Ｇ）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

本課題では、森林路網の利用と維持管理実態を解明しつつ、維持管理コストや森林サービス産業による経済効果に関するデータを取り入れた森林路網の B/C 評価ツールを開発する。評価ツールは、GIS と連動し複数市町村のような広域の評価も可能とする。また、開発した評価ツールは、２つの市町村において社会実装を試験的に行い、問題点や使用者の要望に対する修正を行う。これらにより、森林路網整備が科学的根拠に基づく実効性の高い施策によって加速することを本課題の達成目標とする。

【当年度の成果の概要】

令和３年度は、岐阜県郡上市、島根県松江市、茨城県常陸太田市・大子町などに森林路網管理の実態調査を行った。林道台帳はいずれも電子化・GIS とのリンクは進んでおらずデータベースとして活用することは困難であった。鳥取県の林道台帳について、鳥取県林業試験場と協力しながら電子化を進め、総括表の全てと経過表の半分以上をエクセルに入力した。木材生産ベネフィット推計モデルについては、路網整備によるポテンシャル評価と計画伐採量に応じたシミュレーションによる推計を検討中である。また、開設コスト推計モデルは既存の路網設計支援ソフトをベースに検討中である。

基幹課題	２イａ　森林・林業・林産物に対する病虫獣害軽減技術体系の開発
課題名称	２イａＰＦ４　サクラ・モモ・ウメ等バラ科樹木を加害する外来種クビアカツヤカミキリの防除法の開発
研究期間	30 ～ 3
予算区分	政府等外受託 （国研）農業・食品産業技術総合研究機構　生物系特定産業技術研究支援センター　イノベーション創出強化研究推進事業
課題責任者	森林昆虫（穿孔性昆虫担当 T）加賀谷 悦子
構成員所属組織	森林昆虫（領域長、穿孔性昆虫担当 T、生物的制御担当 T、昆虫生態研、昆虫管理研）、関西（生物被害研究Ｇ）、四国（産学官民連携推進調整監）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

本研究では、

１．生態・生活環の解明および化学・生物的防除手法の確立

２．イノベーティブ技術による管理手法の開発

３．パンフレット・ウェブを活用した防除法の普及活動により、クビアカツヤカミキリの生態を解明し、効率的な防除手法の開発を目標とする。

その結果、

１．現状では伐倒駆除等、人的負担が大きい緊急対策が自治体を中心に行われているが、より効率的な防除方法が被害現場の多くで採用されること

２．本事業の成果を迅速に被害地に普及することによりクビアカツヤカミキリ被害を封じ込め、根絶へと向かわせることで、日本の代表的な風景を守るとともに、果樹生産を安定させることが可能となることが期待される。

【当年度の成果の概要】

1) 終了年度の成果の概要

中課題１　防除実施時期を実地検証し、果樹園地での散布スケジュールを示した。飼育技術を向上させ、飼育個体の羽化率を改善した。散布剤の成虫に対する残効性を示した。樹種の選好性をリスクの段階で評価した。葛西用水沿いにおいて継続的にバラ科樹木を安定的に管理できるような連携体制を構築した。

中課題２　オンラインマッピングサーバー設計の見直しを行い、地図表示を変更した。新規被害発生地である和歌山県で引き続き、果樹園地を中心に広く樹幹調査を実施し、被害総数が急増したものの地道な対策を軌道に乗せることができた。リモートセンシングによる被害木抽出手法について、被害樹種であるサクラのフェノロジーを考慮して追加の撮影を行った。フェロモン利用について改良トラップを試作し、現在使われているトラップと誘殺数を比較し、糖酢液添加はオス捕獲の比率を増やすことが明らかになった。振動発生装置による幼虫及び成虫の被害発生予防効果と、樹木への悪影響がないことを示した。

中課題３　防除マニュアルをと市民に向けたパンフレットを発行した。メーリングリストや行政を通じて配布希望を募り、送付した。

2) 初期の計画に対して得られた全期間の成果の概要

１．生態・生活環の解明および化学・生物的防除手法の確立し、２．イノベーティブ技術による管理手法の開発し、３．パンフレット・ウェブを活用した防除法の普及活動を実施した。伐倒駆除等、人的負担が大きい緊急対策に加え、より手軽に実施可能な防除方法が被害現場の多くで採用されることになった。マニュアルを作成し、本事業の成果を迅速に被害地に普及した。

3) その他、特筆すべき成果の概要

振動防除技術は特許登録が完了した。

基幹課題	２イａ　森林・林業・林産物に対する病虫獣害軽減技術体系の開発
課題名称	２イａＰＦ１２　ＡＩやＩｏｔによる、人材育成も可能なスマー ト獣害対策の技術開発と、多様なモデル地区に よる地域への適合性実証研究
研究期間	元～３
予算区分	政府等外受託　イノベーション創出強化研究推進事業 兵庫県立大学 予算配布元：（国研）農業・食品産業技術総合研究機構　生物系特定産業技術研究支援センター
課題責任者	関西（生物多様性研究 G）八代田 千鶴
構成員所属組織	関西（生物多様性研究 G)

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

全国の鳥獣による被害は依然として深刻な状況にある。被害軽減のための対策としては、地域の環境管理と主体的な被害防除の上での加害個体捕獲と適正な密度管理が重要である。そのための有効な技術や手法は開発が進んでいるが、シカの高密度化や担い手の減少など、地域には獣害対策を持続するリスクへの不安が数多く存在し、それが対策実施の意欲低下の要因にもなっている。そこで本研究課題では、開発された技術や既往技術を的確に組み合わせて有効に活用することで密度低下と被害軽減を実現することにより、地域経済への効果や担い手育成と増加の効果も生まれることを示し、持続的に獣害のリスクが解消するモデル地域を育成する。

【当年度の成果の概要】

林業被害の持続的な被害軽減のためには、シカの密度を低下させるとともに、その後も低密度で維持することが重要である。そのためには、森林内で効率的に捕獲できる技術が必要であるとともに、継続して捕獲を実施できるような体制の構築と作業の省力化が必要である。そこで、当年度は森林を管理する林業事業体が主体となって捕獲作業を実施する際の体制および作業工程の検討を目的として、携帯圏外の森林内でも利用可能な無線通知システムを用いた遠隔監視装置による捕獲を実施した。捕獲場所は再造林地周辺とし、足くくりワナを用いて実施した。捕獲実施前と捕獲実施後に糞塊除去法を用いて調査した結果、シカの推定生息密度は 1 平方 km 当たり約 30 頭前後から 10 頭以下へ低減した。以上のことから、Iot の利用により林業事業体が主体となってシカ管理に取り組むことが可能と考えられた。

基幹課題　２イａ　森林・林業・林産物に対する病虫獣害軽減技術体系の開発

課題名称　２イａＰＦ１８　害虫防除と受粉促進のダブル効果！スマート農業に貢献する振動技術の開発

研究期間　２～４

予算区分　政府等外受託　電気通信大学 イノベーション創出強化研究推進事業
予算配布元：（国研）農業・食品産業技術総合研究機構　生物系特定産業技術研究支援センター

課題責任者　東北（害虫制御担当 T）高梨 琢磨

構成員所属組織　東北（害虫制御担当 T、生物被害研究 G）、森林昆虫（昆虫生態研）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

我が国の菌床シイタケ栽培施設では、ナガマドキノコバエ類等の害虫による被害が顕著である。また、子実体の生育期間が短く、また消費者の安心・安全を求めるニーズが大きい栽培キノコ類には薬剤がほとんど使用できないため、農薬に依存しない物理的防除技術のニーズは大きい。そこで、シイタケ害虫のキノコバエ類、および菌床シイタケを対象として振動による作用を解明し、特定の振動を高出力で発生する、磁歪材料を用いた装置による害虫防除法の開発をおこなう。

【当年度の成果の概要】

菌床シイタケ栽培用ビニルハウスのなかにメッシュ素材のタープテントを 4 台設置し、なかに栽培棚をひとつずつ設置した。対照区（振動装置無設置）、950 Hz 振動区、100 Hz 振動区、800 Hz 振動区を、それぞれの栽培棚に設置した。各処理区の栽培棚には、全面発生菌床 3 ～ 4 個、上面発生菌床 3 ～ 4 個を置き、各菌床上に、フタマタナガマドキノコバエ、フクレナガマドキノコバエ、リュウコツナガマドキノコバエの幼虫を 10 頭ずつ乗せた。その結果、対照区に比べて 3 つの振動処理区では、幼虫の蛹化及び羽化が遅れる傾向が顕著に観察された。また、最終的な羽化総数も振動処理区では低く、振動によって蛹形成時に異常をきたすことが原因で羽化が失敗することが明らかになった。最終的な羽化総数は 950 Hz 振動区で最も低く、対照区と比較すると 40% ほど低い値を示し、振動によって密度抑制がおこることが示された。

基幹課題	２イａ　森林・林業・林産物に対する病虫獣害軽減技術体系の開発
課題名称	２イａＰＦ１９　マレーシア国サラワク州の国立公園における熱帯雨林の生物多様性活用システムの開発
研究期間	２～６
予算区分	政府等外受託　（国研）科学技術振興機構　地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS)
課題責任者	生物多様性・気候変動（拠点）山下 聡
構成員所属組織	生物多様性・気候変動（拠点）、きのこ森林微生物（森林病理研）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

サラワク州森林局（FDS），サラワク州森林公社（SFC），サラワク生物多様性センター（SBC）などのサラワク州政府の諸機関と共同して以下を目標として研究活動を行う。

①生物多様性科学分野の研究に必要な基盤整備と研究推進，②生物多様性の知的資源・情報を活用するための情報プラットフォーム構築，③生物多様性科学の研究成果と研究活動への参加を利用した人材育成・教育プログラムの策定，④生物多様性科学の成果を活かした生物多様性関連産業を強化するプログラムの策定，⑤生物多様性の知的資源の有益性に対する認識を強化する普及プログラムの策定，⑥国立公園管理における生物多様性に関する保護施策・方針の改善を求める提言を、研究プロジェクトの最終段階において行う。①では動物，植物，菌類等を対象に生物系統地理学的アプローチの研究を行い，サラワク州のガンマ多様性を評価する。その成果を既存の成果と合わせて②において万人が利用可能なデータベースを作成する。これらの成果を用いたエコツーリズム（④）や住民参加型の研究イベント（⑤）を実施する。これらのプロセスを通じてカウンターパートとなる研究者らが主体的に研究を行えるよう技術移転をするとともに（③），政策を立案する（⑥）

【当年度の成果の概要】

目標①および③に対応して，菌類，動物，植物などの様々な分類群を対象とした，サラワク州内の国立公園 15 カ所での野外調査計画を立案し，対象分類群の調査方法を整理した。プロジェクト主催の国際会議において，上記の計画について発表した。既存の多孔菌類の標本データを整理したところ，植生の異なる保護区においては，菌類相も異なることが示された。このように生物多様性研究の推進に貢献した。

また，本年度も，新型コロナウィルスのパンデミックに伴う移動制限が解除された後に，サラワク州内ですみやかに研究活動を行うために，日本国内で研究活動を行った。上記の目標①に対応するために，訪菌性昆虫を茨城県内および愛知県内の森林で採集し，体表に随伴されていた微生物を分離・培養した。その結果，オオキノコムシ科やケシキスイ科をはじめとする 6 科 21 種の昆虫から，酵母 30 種以上と糸状菌が採集された。糸状菌は *Trichoderma* と *Cladosporium* が優占的であった。今後，随伴微生物の系統解析を進めることで，昆虫種間での随伴微生物相の比較が可能になるものと考えられた。生物資源探索の面からは，菌生菌である *Trichoderma* が採集されたことから，訪菌性昆虫は有用微生物の供給源となりうると考えた。

基幹課題	２イａ　森林・林業・林産物に対する病虫獣害軽減技術体系の開発
課題名称	２イａＰＳ１　変容する松くい虫対策技術を反映した新たな防除マニュアル
研究期間	元～３
予算区分	交付金プロジェクト１
課題責任者	東北（産学官民連携推進調整監）中村　克典
構成員所属組織	森林昆虫（生物的制御担当Ｔ）、東北（産学官連携推進調整監、生物被害研究Ｇ）、石川県農林総合研究センター林業試験場、山口県農林総合技術センター、鹿児島県森林技術総合センター

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

・松くい虫被害の現状や対応する社会情勢、マツ材線虫病に関する新知見、松くい虫防除技術に関する近年の研究成果を組み込んだ新たな防除マニュアルを作成することで、東北地方等で激甚化している松くい虫被害への適切な対応策を講じるための指針を示す。

・上記を達成する上で、適切な診断や防除の手法を記述するために必要な項目三点、すなわち予防散布の有効性検証、駆除効果を最大化するくん蒸処理ならびに被覆粘着資材施用技術の確立、効率的マツノザイセンチュウ検出のための試料採取手順について、新たなデータをもとに検討を行う。

【当年度の成果の概要】

・伐倒くん蒸処理では、設置場所や被覆方式のみならず、被覆シートに多少のめくれや穴があっても高率の殺虫率が維持されることが昨年度までの研究で示されていた。そこで、殺虫率低下をもたらす要因として１）大幅なシートのめくれ、２）低温、３）スポット的な薬剤施用、の三点についてさらなる検討を行った。その結果、低温下で被覆シートの固定をルーズにする、あるいはスポット的な薬剤施用を行うと、殺虫成分である MITC ガスの濃度が低下し、幼虫が生存する可能性が高まることが示された。

・マツノマダラカミキリ成虫逸出抑制法における被覆シートへの動物による被害実態解明のための調査を続行したところ、岩手県の調査地で昨年確認されたツキノワグマによる加害が地域によっては連年発生することを明らかにした。本手法の適用に際してはクマ被害発生の可能性を考慮することが必須と考えられた。

・３年間の研究で確認ないし追加された内容も含め、松くい虫被害対策に必要な考え方と技術を取りまとめた冊子を作成して刊行・配布、さらに森林総研ホームページで公開した。

基幹課題　　２イａ　森林・林業・林産物に対する病虫獣害軽減技術体系の開発
課題名称　　２イａＰＳ２　造林樹種の腐朽被害に関わる菌種とその侵入門戸の特定
研究期間　　２～３
予算区分　　交付金プロジェクト２
課題責任者　きのこ・森林微生物（微生物生態）鳥居 正人
構成員所属組織　きのこ・森林微生物（微生物生態研）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

本課題では、スギとヒノキの腐朽被害に関わる菌種とその侵入門戸の特定、侵入門戸の発生原因の解明のため、被害地調査をとおして腐朽菌の採取を行い、被害に関わる腐朽菌種を特定する。さらに、被害木の解体調査を行い、腐朽部位の観察から各腐朽菌種の侵入門戸を特定する。同時に、被害地における施業や生物害、環境条件等のデータを収集し、侵入門戸の発生原因を推定する。

【当年度の成果の概要】

チャアナタケによる被害木の腐朽部位の観察を行った結果、いずれの被害木でも腐朽部の中心付近に枝痕が観察され、枯枝あるいは枝打ち痕が本菌の侵入門戸のひとつであると示唆された。しかし、被害地は木材生産を目的としない放置林であったため、枯枝から侵入した可能性が高いと考えられた。また、ヒメカバイロタケモドキがニホンツキノワグマ（以下、クマ）によるスギの剥皮部から検出された。昨年度、本菌はクマ未生息地の腐朽材から検出されているため、獣害等による樹幹傷が本菌の侵入門戸であると推察された。また、本菌はヒノキ腐朽材からも検出されており、スギとヒノキに共通する腐朽病害を引き起こす可能性が考えられた。

基幹課題　　２イａ　森林・林業・林産物に対する病虫獣害軽減技術体系の開発
課題名称　　２イａＰＳ３　シカ激害地における防護柵保守の効果実証試験
研究期間　　２～３
予算区分　　交付金プロジェクト２
課題責任者　　四国（森林保育管理担当 T）大谷 達也
構成員所属組織　　四国（森林保育管理担当 T、森林生態系変動研究 G）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

西日本の再造林地では、防護柵によるシカ食害回避法が広く採用されているものの、柵内へのシカの侵入によって再造林が失敗する場合も多い。シカの侵入を許す大きな原因として、設置後に柵の点検・補修が十分されないことが挙げられる。防護柵の確実な運用を実現するには設置後の保守作業を森林施業に組み込む必要があり、そのためには柵補修にかかるコストと補修による防護力向上および被害回避のベネフィットを定量的に評価することが重要である。そこで本研究では、操作実験として柵の補修を徹底して効果を実証するとともに補修効果の経時的な減衰や補修の費用対効果を算定し、森林管理者が柵の保守を事業として計画する方法を提案する。

【当年度の成果の概要】

シカの出現頻度が高く急傾斜で岩礫地といった悪条件の国有林 1 林分（高知県香美市）でおこなった防護柵の破損および柵内外の動物出現状況の記録では、2021 年 2 月末に防護柵を補修した直後から急速に不具合箇所が増加し本体ネットの破損が 3 箇所になった 7 月（5 ヶ月経過）にシカ・カモシカの柵内への侵入がみられた。その後、11 月にはシカが侵入可能な本体ネットの破損箇所が 7 箇所にまで増加し、この時点の不具合箇所をすべて補修するために 16 人日の労力を要した。防護柵の外側下部に取り付けられたスカートネットが本体ネットの破損を抑えているものの、本体ネットに大きな破損（破れの周囲長が 100cm 以上）が数カ所できた時点でシカが内部に侵入したといえる。現在は 2 回目の補修のあと、これまでと同様に破損および動物の侵入を記録してデータの蓄積を図っている。

計画外の作業ではあるが、徳島県上勝町の県有林で続けられている 9 年間の防護柵保守の記録を入手したので、費用対効果が最大となる見回り頻度の算出を試みた。補修の必要な防護柵不具合（アンカー杭の浮き上がりなど）の発生頻度は平均 0.65 箇所 / 日、作業員への聞き取りから 1 日に補修できるのは 15 箇所 / 人ほどという情報を得た。2 人 1 組の 1 日作業ですべての不具合箇所を補修することを想定して 1 日で補修可能な箇所数の上限を 30 とすると、簡単に補修できる程度の破損にとどめて柵の機能を維持し続けるためには 46 日以内ごとの補修をおこなう必要があるといえる。

基幹課題　　２イａ　森林・林業・林産物に対する病虫獣害軽減技術体系の開発
課題名称　　２イａＰＳ４　北海道におけるナラ枯れ対策の構築に向けたフィジビリティ・スタディ
研究期間　　３～３
予算区分　　交付金プロジェクト２
課題責任者　　北海道（森林生物研究Ｇ）尾崎 研一
構成員所属組織　　北海道（森林生物研究Ｇ）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

北海道におけるナラ枯れ対策の構築に必要な以下の２点について予備的研究を行う。
・渡島半島全域に範囲を広げ、フェロモントラップによりカシノナガキクイムシの生息状況を把握する。
・ナラ枯れ被害が拡大した場合の経済的損失の推定のために、北海道におけるナラ類資源の経済的価値、特に径級等の属性別の価格を明らかにする。

【当年度の成果の概要】

（１）道南地方におけるカシノナガキクイムシ生息状況の把握

森林簿データと衛星写真を用いて、渡島半島一帯から広葉樹が優占する森林を約 60 カ所選定した。これらを現地調査し、ミズナラ、カシワの生育状態などを考慮した上で、調査地がなるべく等間隔に配置されるように 32 カ所を調査地とした。これらは国有林（５カ所）、道有林（８カ所）、民有林（19 カ所）に位置する。調査地の７カ所は昨年からの継続であり、そのうちの４カ所では昨年カシノナガキクイムシが捕獲された。

各調査地点にカシノナガキクイムシのフェロモントラップを１基ずつ設置した。ただし昨年、捕獲された４カ所には、トラップの捕獲効率を検討するために２基ずつ設置した。設置は７月初旬に行い、１ヶ月後の８月初旬に回収した。捕獲された昆虫類を同定した結果、いずれの調査地でもカシノナガキクイムシは捕獲されなかった。

本調査は北海道森林管理局、北海道水産林務部、北海道立総合研究機構林業試験場と共同で実施した。ナラ枯れの早期発見のためには、来年以降もこの体制によるモニタリングを継続することが重要である。

（２）北海道におけるナラ類資源の経済的評価

北海道におけるナラ類の蓄積は約 57 百万 m^3 で森林全体の蓄積の７％を占める。これらのナラ類全ての経済的価値を各種統計資料を参考に試算したところ約 7000 億円であった。一方、用途別の年間生産量は銘木４千 m^3、一般材８千 m^3、チップ用 72 千 m^3 であり、これにそれぞれの単価をかけた年間総生産額は約 10 億円と試算された。

銘木市における落札価格と径級、長級、出品時期の関係を解析した結果、落札価格に最も影響するのは径級であり、径級が 2cm 大きくなるごとに落札価格は約 4000 円 /m^3 高くなった。つまりナラ枯れに弱い大径木は、経済的価値が高いことが確認できた。

基幹課題　　２イａ　森林・林業・林産物に対する病虫獣害軽減技術体系の開発
課題名称　　２イａＰＳ５　捕獲に適した越冬地を予測してシカの爆増阻止につなげる
研究期間　　３～３
予算区分　　交付金プロジェクト２
課題責任者　　東北（生物多様性研究 G）高橋 裕史
構成員所属組織　　東北（生物多様性研究 G、生物被害研究 G、育林技術研究 G、森林資源管理 G）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

シカは冬期に比較的過ごしやすい環境に集まり冬を越すことから、集まった場所（越冬地）で捕獲すると効率がよい。そこで分布前線域にある秋田県において、既知の越冬地の環境要素に基づいて越冬地を予測し、越冬地予測マップのプロトタイプを作成する。また予測された越冬地で痕跡調査を行ってシカの冬期滞在を検証する。低密度地域で効率的に捕獲を行うための捕獲地選定までの要点を整理した越冬地予測マップの使い方（取説）を提示する。単年度課題では越冬期と越冬後の検証期を連続して確保できないため、行政とも本課題の情報を共有しながら事例数の確保と普及を図りつつ進める。

【当年度の成果の概要】

田沢湖畔で確認された越冬地の立地について、簡易に利用できる国土数値情報　標高・傾斜度５次メッシュの値を用いた場合に、当該地点を含むメッシュの最大傾斜方向を南、最大傾斜角度 34.9 度以下、最高標高 414.9m 以下の３要件が並立するメッシュを抽出条件とすると、1 次メッシュコード 5940 の範囲全体で 99,952 メッシュ中 5,476 メッシュ（5.5%）、田沢湖周辺域の湖面を除く 1,850 メッシュ中 136 メッシュ（7.4%）が抽出された。さらに環境省第６～７回自然環境保全基礎調査の土地利用に基づく森林を重ねると 125（6.8%）メッシュが越冬候補地として絞り込まれた。これらを図示してプロトタイプの越冬地マップを作成した。これらの越冬候補地において実際に越冬しているかどうかの検証はこれからになるが、少なくとも２メッシュでは痕跡から昨冬のシカによる利用が確認されている。これにアクセスの条件を重ね、地図とともに捕獲方法も合わせて提示することで、捕獲に関する行政施策の対象地や捕獲従事者を誘導し、従来よりも効率的に捕獲を進めることが可能となる。東北森林管理局や東北地方環境事務所と別の地域で同様の手順を試行し始めており、事例を重ねて普及につなげる基盤も整えつつある。

基幹課題　２イａ　森林・林業・林産物に対する病虫獣害軽減技術体系の開発
課題名称　２イａＰＳ６　関東地方で拡大するナラ枯れ対策と管理指針の提案
研究期間　３～５
予算区分　交付金プロジェクト１
課題責任者　森林昆虫（昆虫生態研）北島 博
構成員所属組織　森林植生（群落動態研）、森林管理（資源解析研）、森林昆虫（昆虫生態研、昆虫管理研）、きのこ・森林微生物（微生物生態研、森林病理研）、生物多様性・気候変動（生物多様性研）、北海道（森林育成研究Ｇ）、九州（森林資源管理研究Ｇ）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

都市型ナラ枯れに対応した防除技術の開発、および山間地でのナラ枯れ存在下の森林管理指針の提案を行うために、以下の４点を達成目標とする。

① 都市型ナラ枯れに対応するために、市民が容易に使用できる防除法、およびカシノナガキクイムシの関東地方平野部における初発日予測技術を開発する。

② 都市型ナラ枯れ被害木の探索効率を上げるために、被害地予測に資する公園や緑地の分布状況やナラタケ類の影響などの被害発生リスク要因を解明する。

③ 衛星画像等を用いた低コストの枯死木発見技術を開発する。

④ ナラ枯れの防除の有無と森林更新との関係を示したフロー図を作成する。

【当年度の成果の概要】

①群馬県みなかみ町産の被害材の加温期間と脱出期間との関係から、初発日までの理論値としての発育零点と有効積算温度を得た。茨城県内の３か所に羽化トラップと温度ロガーを設置し、理論値との整合性を確認したが、最長で３週間程度のずれが認められ、本手法による初発日予測が困難であると考えられた。関東甲信の県からカシノナガキクイムシ初発日のデータを収集した。

②カシノナガキクイムシが樹幹に穿孔後４週間後でもキンチョールＥによる注入処理を行えば、フラスの排出が止まり駆除できることを明らかにした。

③神奈川県横須賀市、森林総研構内、および千代田苗畑において、２月にシート被覆、埋設を行う準備を進めた。

④都市型ナラ枯れの研究対象地を埼玉県とした。ナラ枯れ被害の感受性の高い樹種分布を示し、ナラ枯れ被害位置（未枯損も含む）を重ねた。未被害のコナラの分布域のほか、「緑の多い住宅地・公園等」での被害拡大も危惧されると考えられた。つくば市内のナラ枯れ発生地及び未発生地においてナラタケモドキの子実体の発生位置と樹種を調査し、コナラ類などナラ枯れ対象樹種の生立木、枯死木および伐根から子実体が発生しているのを確認した。

⑤衛星画像による枯死木抽出技術を開発するためのテストサイトとして千代田苗畑周辺地域を選定した。千代田苗畑周辺の被害は、UAV による撮影および高解像度衛星で把握できることがわかった。また、大規模被害地マッピングのテストサイトとして広域でマテバシイの被害が発生している鴨川周辺地域を選定した。

⑥銀閣寺山国有林において、ナラ枯れによるコナラ枯損跡のギャップの更新状況をシカ柵内外で調査した。また、岩手県大船渡市のナラ枯れ（ミズナラ・コナラ）後の森林更新の状況を確認した。これらと既存の知見を合わせて、落葉ナラ類の枯損地域における森林更新のフロー図を作成した。

基幹課題	２イａ　森林・林業・林産物に対する病虫獣害軽減技術体系の開発
課題名称	２イａＴＦ１　基質振動を介した菌類 - 菌食者相互作用の解明
研究期間	３～３
予算区分	寄付・助成金・共同研究　三菱 UFJ 信託銀行（株）　＊助成研究 公益信託小野音響学研究助成基金
課題責任者	森林昆虫（昆虫生態研）向井 裕美
構成員所属組織	森林昆虫（昆虫生態研）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

シイタケ菌がキノコバエの幼虫の摂食に伴う振動により自身の食害を検出し、天敵寄生バチを誘引するための揮発性化合物（匂い）を放出すること実証する。そのために、まず、キノコバエの幼虫がシイタケ菌糸を摂食する際の咀嚼等に伴う振動を特定する。次に、特定された振動を再現してシイタケ菌に提示し、放出される揮発性化合物の変化を調べる。

【当年度の成果の概要】

①菌食者の被食振動の特性の解明：

キノコバエの幼虫は、PDA 培地で培養したシイタケ菌糸を問題なく摂食し、シイタケ菌を咀嚼するときの振動の測定に成功した。振動は 50Hz 以下の低周波領域で最も強く加振しており、持続時間およそ 2.0 秒の振動期間が複数回連続して生じ、ほとんど休止期間（インターバル）を示さないという時間的特徴を持っていることが明らかになった。

②被食振動の再現による菌類の応答の実証：

キノコバエの咀嚼振動を繰り返し再生する振動処理区、振動を与えない対照区、咀嚼振動のバックグラウンドノイズのみを再生するノイズ振動処理区、の３処理区において、PDA 培地上のシイタケ菌糸を 1㎝片にしてガラス瓶に入れ、下方から振動を再現してシイタケ菌糸に与えた。その直後、瓶内に SPME を挿入して、ヘッドスペースの揮発化合物を捕集した。

現在、GC-MS 装置により化学分析を進めているところであり、年度内に終了予定である。現段階の成果としては、キノコ類一般に知られる揮発化合物が、振動処理区でのみ顕著に減少するという成果が得られている。これらの化合物は、実際の食害によっても減少することがわかっており、このことは、シイタケ菌糸が自身に対する食害を振動刺激のみでも識別できる可能性を示している。菌類が自身に対する食害を識別できることはこれまでに全く知られていない。今後、これら化合物の減少が、寄生バチを誘引する物質の生成等に関わっている可能性を含め、本現象の適応的意義を検証していきたい。

基幹課題	２イｂ　きのこ等微生物の特性解明と生産利用技術の開発
課題名称	２イｂＰＦ１　スギ花粉飛散防止剤の実用化試験（スギ花粉飛散防止剤の林地実証試験）
研究期間	29 ～ 3
予算区分	政府等受託　林野庁　花粉発生源対策推進事業【林野庁補助事業】（補助金）
課題責任者	研究ディレクター（生物被害・きのこ研究担当）服部 力
構成員所属組織	研究ディレクター（生物被害・きのこ研究担当）、きのこ・森林微生物（森林病理研、微生物生態研）、森林植生（植生管理研）、森林昆虫（昆虫生態研）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

Sydowia japonica（以下、シドウィア菌）を活用したスギ花粉飛散防止剤（以下防止剤）をもちいて、無人及び有人ヘリコプターによるスギ樹冠部雄花序への効果的な空中散布法を開発する。その散布効果を実証する試験を行い、実践的かつ効率的な空中散布法を開発するとともに、実用化に向けた農薬登録の申請に必要なデータを収集する。また、森林生態系への安全性を確認するために、散布による栽培きのこを含む微生物、農作物を含む植物、昆虫類への影響調査を行い、安全性評価のためのデータを収集する。さらに、空中散布法を社会実装として実現させるために、防止剤を低コストかつ高品質で大量に培養し効率的に粉末化する技術を開発する。

【当年度の成果の概要】

（１）-①令和２年度に実施した無人ヘリによる防止剤散布の効果を検証し、花粉飛散抑制効果を最大化する散布ノズルの形状、飛行高度・速度そのほか最適散布条件を決定した。この結果を受けて、0.02ha の小林分への樹上散布、並びに 0.0025ha の林縁部の側面散布を実施した。

（１）-②-1）令和２年度に実施した有人ヘリによる防止剤散布の効果を検証し、花粉飛散抑制効果を最大化する散布ノズルの形状、飛行高度・速度そのほか最適散布条件を決定した。この結果を受けて、0.1 ～ 0.35ha の小林分への空中散布を実施した。

（１）-②-2）防止剤散布２ヶ月後の 12 月と雄花内での菌糸成長が始まり枯死効果の発現が起こる 1、2 月の散布処理雄花及び対照雄花の分光放射特性を調査し、枯死効果判定に有効な分光的差異を検証した。

（２）-①散布試験区における微生物への影響評価のためのモニタリングを継続し、試料を採取した。

（２）-②千代田苗畑の無人ヘリ散布試験林で、防止剤濃度を変えた散布試験による林床植生への影響調査を行った。本年度は２年連続散布後の調査となるが、防止剤散布の有無や濃度による植生発達の影響は見られていない。

（２）-③大室国有林の有人ヘリ散布試験区における昆虫類への影響評価のためのモニタリングを継続し、試料を採取した。

（３）ミニジャーで大量培養した胞子に保護剤を添加して凍結乾燥したものを一定温度で約６ヶ月間保管したところ、25℃では発芽率が 0.1% まで低下したのに対して 5℃と -28℃ではそれぞれ発芽率が 89.5％と 93.3% であったことから、これらは十分な活性を維持していると判断した。また、乾燥胞子を乳化剤と混和したもの（新剤）をスギ雄花に噴霧したところ、雄花の枯死率が約 80% であった。

基幹課題	２イｂ　きのこ等微生物の特性解明と生産利用技術の開発
課題名称	２イｂＰＦ７　有害元素（放射性セシウム、カドミウム）低蓄積原木シイタケ品種の開発
研究期間	２～６
予算区分	政府等外受託　（一財）日本きのこセンター　イノベーション創出強化研究推進事業 予算配布元（国研）農業・食品産業技術総合研究機構　生物系特定産業技術研究支援センター
課題責任者	きのこ・森林微生物（きのこ研）宮崎 安将
構成員所属組織	きのこ・森林微生物（きのこ研）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

中課題１で、シイタケ既存品種の菌糸体にイオンビームを照射し突然変異を誘発（小課題１）し、突然変異ライブラリー（キメラ菌糸体ライブラリーと先端分離菌糸体ライブラリー）を構築する（小課題２）。本ライブラリーの中から、セシウム及びカドミウムの蓄積能が、元の品種よりも低下した菌株を室内選抜する（小課題３）。保有シイタケの野生株・品種の有害元素蓄積能を評価し、低蓄積株の探索を行う（小課題３）。中課題２で、中課題１で選抜された菌株の原木栽培サンプル（子実体、原木・ほだ木）を取得する（小課題１：セシウム低蓄積株、小課題３：カドミウム低蓄積株）。原木栽培サンプルの放射性セシウム蓄積量は NaI シンチレーション検出器・Ge 半導体検出器を用いて（小課題２）、カドミウム蓄積量は ICP-MS を用いて測定し（小課題４）、有害元素の原木から子実体への移行係数に基づき元素低蓄積株を選抜する。現地栽培試験による栽培特性の確認、現地栽培試験により取得したサンプルの有害元素蓄積量を測定するとともに、日本きのこセンターにおいて品種登録のための栽培特性データを取得し、有害元素低蓄積原木シイタケ品種の育成を行う（小課題５）。

【当年度の成果の概要】

低蓄積株の 1 つについて、シイタケと発生地点の辺材のセシウム 137 濃度を測定した。シイタケの 137Cs 濃度は 928 ± 337 Bq/kg（生重）、辺材の 137Cs 濃度は 298 ± 170Bq/kg（75℃乾燥重）であった。移行係数（シイタケ生／辺材乾）は 3.4 ± 0.8（2.4 ～ 4.5）となった。

NaI シンチレーション型検出器でコナラ辺材の測定可能性の検証を行った。コナラ辺材は標準試料がなかったため、福島県内で採取したコナラ辺材試料を用いた。コナラ辺材試料 4 検体を NaI で測定した後、硝酸 - 過酸化水素を用いて分解し AMP 法により高精度の放射性セシウム濃度の測定を行った。コナラの NaI における Cs137 の検出効率はシイタケと同程度であり、今後はシイタケ・コナラ辺材ともに NaI で測定可能であることが確認できた。

基幹課題　　２イｂ　きのこ等微生物の特性解明と生産利用技術の開発
課題名称　　２イｂＰＳ１　マルチキャビティコンテナを用いた国産トリュフ菌根苗の生産技術開発
研究期間　　２～３
予算区分　　交付金プロジェクト２
課題責任者　　きのこ・森林微生物（微生物生態研）小長谷 啓介
構成員所属組織　　きのこ・森林微生物（微生物生態研）、九州（森林微生物管理研究 G）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

昨年度まで実施した農水委託プロでは、トリュフ菌を根に定着させた苗木（菌根苗）の作出と圃場植栽によるトリュフ菌の野外定着に成功した。今後は国産トリュフの栽培化およびその普及に向けて、菌根苗の品質向上に加えて、植栽作業における利便性の改善などを考慮した菌根苗の大量生産技術の確立が課題として挙げられた。そこで本研究は、マルチキャビティコンテナを用いたコンテナ苗の大量生産技術に菌根苗の作出技術を活用し、さらに最適な施肥量と菌の接種量の検討を加えることで、高品質な国産トリュフ菌根苗の生産技術を開発することを目的とした。

【当年度の成果の概要】

用土としてココピートを用いた処理区では、バーミキュライトを用いた区よりも苗の成長が悪かった。ココピート区では用土の大半が苗の落下後に脱落したが、バーミキュライト区では脱落した用土の量は少なかった。アカマツのココピート区では菌根を形成しなかった。菌根の形成が確認された苗の本数は、ホンセイヨウショウロ接種区では各区で半数以下と少なく、菌根の形成割合も低かった。アジアクロセイヨウショウロ接種区では、半数以上の苗で菌根が確認されたが、全体的に菌根の形成割合は低かった。苗の成長が高く、根鉢の成形性に優れ、菌根の形成割合が高い菌根苗を作るためには、ココピート以外の他の用土の利用可能性や、苗の生育と同時に菌の成長も促して菌根の形成量を増やすための施肥方法を検討する必要があると考えられた。

基幹課題　　２イｂ　きのこ等微生物の特性解明と生産利用技術の開発
課題名称　　２イｂＰＳ２　スギ、ヒノキ、カバノキ科の花粉飛散抑制の新手法の開発
研究期間　　２～４
予算区分　　交付金プロジェクト２
課題責任者　　関西（生物多様性 G）市原 優
構成員所属組織　　関西（生物多様性 G）、東北（生物被害 G）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

花粉症に対応する花粉症発生源対策は、林野庁が「３本の”斧”」を掲げるように喫緊の課題である。このうち第三の”斧”「出させない」に掲げられた「スギ花粉の飛散防止剤の開発」については、これまでに多くの製剤が特許取得されているが、花粉飛散を十分に抑制できる方法には至っていない。花粉飛散抑制剤にはできる限り多様なツールを用意する必要がある。本研究では、これまでにない新たなメカニズムに着目したスギ、ヒノキ、カバノキ科花粉飛散抑制剤の開発に取り組む。つまり、スギ雄花とヒノキ雄花に新たな処理液を処理する最適方法を明らかにし、さらに飛散抑制メカニズムを明らかにする。また、カバノキ科雄花でも処理の効果があるかを試験する。

【当年度の成果の概要】

前年度に処理したスギ、ヒノキ、カバノキ科の雄花について開花状況を観察し、花粉飛散防止効果を得られることを確認できた。また、処理の最適時期を明らかにするための処理を行った。

基幹課題　　２イｂ　きのこ等微生物の特性解明と生産利用技術の開発
課題名称　　２イｂＰＳ３　シイタケの耐病性品種開発に向けた関連遺伝領域の特定
研究期間　　３～４
予算区分　　交付金プロジェクト２
課題責任者　　九州（森林微生物管理研究 G）宮崎 和弘
構成員所属組織　　九州（森林微生物管理研究 G）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

シイタケの耐病性形質に関して、現在までのところその遺伝性が顕性遺伝（優性遺伝）なのか、潜性遺伝なのか不明であることから、高耐病性菌株、低耐病性菌株の交配組み合わせを変えたときの表現形質を評価することで、その遺伝性を明らかとする。

次に、表現形質に関与する遺伝領域を特定する方法として、農作物ですでに実績のあるゲノムワイド関連解析法を適用することで、シイタケのゲノム上に存在する耐病性に関わる遺伝領域を特定する。

【当年度の成果の概要】

先行研究により耐病性の評価を行った菌株のうち、耐病性が高い（「高」）と評価された菌株、耐病性が低い（「低」）と評価された菌株から、プロトプラスト化による一核菌糸菌株の取得、もしくは単胞子分離による一核菌糸菌株の調整を行った。得られた一核菌糸菌株同士を掛け合わせ、「高」×「高」の組み合わせで 2 菌株、「高」×「低」の組み合わせで 10 菌株、「低」×「低」の組み合わせで 6 菌株の、合計 18 の交配菌株を作出した。菌株は、随時耐病性の検定、ならびに子実体発生試験に供する。

基幹課題	２イｂ　きのこ等微生物の特性解明と生産利用技術の開発
課題名称	２イｂＴＦ１　国産トリュフ共生苗木の定着条件解明に向けた植栽試験
研究期間	３～５
予算区分	寄付・助成金・共同研究　三菱マテリアル（株）
課題責任者	九州（森林微生物管理研究 G）木下 晃彦
構成員所属組織	九州（森林微生物管理研究 G）、きのこ・森林微生物（きのこ研、微生物生態研）、東北（支所長）

研究の実施概要 ……

【全期間を通じての達成目標】

国産トリュフの栽培化に向けては、各地での植栽試験を行い、トリュフ菌の定着に関するデータを収集することが必要である。今回、共同研究機関が保有する林地での植栽試験を実施して、気象、土壌および植生などの環境条件のデータを合わせて解析して、トリュフ菌の生育に適した条件解明に関するデータを収集する。

【当年度の成果の概要】

ミズナラの無菌発芽苗をおよそ 100 本作成した。それら全てにトリュフの胞子懸濁液を接種したところ、菌根を形成した。また苗木の植栽地を選定した。

1) 初年度の成果の概要

北海道から採取したミズナラの堅果を無菌的に発芽させた。同じく道内から採取したトリュフの子実体の胞子懸濁液を作成してミズナラの根元に接種した結果、菌根を形成した。さらに道内２箇所で、作成した苗木の植栽地を選定した。

基幹課題	２ウａ　用途に応じた木材製品の安定供給に向けた特性評価及び加工技術の開発
課題名称	２ウａＰＳ１　国産早生樹種の用材利用に向けた材質・加工特性の解明
研究期間	元～３
予算区分	交付金プロジェクト１
課題責任者	木材加工・特性（領域長）伊神 裕司
構成員所属組織	木材加工・特性（領域長、特性評価担当Ｔ、先進技術開発担当Ｔ、組織材質研、物生研、木材機械加工研）、構造利用（材料接合研）、九州（森林資源管理研究Ｇ）、東京大学樹芸研究所、静岡県森林・林業研究センター、岐阜県生活技術研究所

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

今後の主伐・再造林に向けた植栽可能樹種のニーズの多様化、輸入広葉樹の供給不安などを背景に、国産早生樹種の生産、利用への期待が高まっている。本研究では、用材としての利用が強く期待されている国産早生樹種について、材質･物理特性、乾燥特性、加工特性を解明し、木材産業において活用可能なデータ集を整備するとともに、さまざまな国産早生樹種について、地域性を踏まえた利用用途を提案することを目的とする。

【当年度の成果の概要】

コウヨウザン (茨城県産および千葉県産)、センダン (福岡県産の自生木および熊本県産の植栽木、ユーカリ（*Eucalyptus racemosa*, *Eucalyptus smithii*, 近縁の *Corymbia citriodora*：静岡県産）を供試し、それらの材質・物理特性を分析するとともに、ユーカリを含めた昨年度までの結果について樹種ごとの指標をとりまとめた。

センダンについて、木材乾燥スケジュール簡易決定法の結果と文献上の乾燥スケジュールを参考に、最終的な変形による歩止まり低下を抑える人工乾燥スケジュールを作成した。

ユーカリ 4 樹種、センダン、スギ、コウヨウザン、フウを切削したときの切削力を測定し、国産早生樹の加工特性を明らかにした。コウヨウザンから得られた 204 材及び 206 材を用いて強度試験を実施し、曲げヤング係数はヒノキと、曲げ強度はスギと同等であること、機械等級区分構造用製材の各樹種群の基準強度からコウヨウザンはアカマツ等が含まれている樹種群が妥当であること、縦圧縮強度はヒノキやカラマツよりも高いこと、せん断強度、めり込み比例限度、釘接合試験の結果はスギと同等あるいはそれ以下であることを明らかにした。

センダンについて、板目、柾目、追柾、特殊形状での曲げ試験と含水率（比重）試験を実施し、コウヨウザン、ユリノキについて、塗装方法の検討および塗装試料について適性試験として引っかき硬度試験(鉛筆法)、耐おもり落下性試験（デュポン式)、耐おもり落下性試験（落球式）を実施した。また、センダンについて、曲木家具（椅子）を、コウヨウザン、ユリノキについて、会議室用テーブルを試作し、12 月 14 日開催の領域横断セミナーにおいて展示した。

基幹課題	２ウａ　用途に応じた木材製品の安定供給に向けた特性評価及び加工技術の開発
課題名称	２ウａＰＳ２　用途に応じた木材製品を安定供給するための大径材の加工・利用技術の開発
研究期間	３～５
予算区分	交付金プロジェクト１
課題責任者	木材加工・特性（領域長）伊神 裕司
構成員所属組織	林業経営・政策（林業動向解析研）、木材加工・特性（領域長、材質評価担当 T、物性研、木材機械加工研、木材乾燥研）、構造利用（材料接合研）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

電磁波等を用いた木材の含水率測定手法等を開発し、原木市場や製材工場におけるそれら原木評価手法の試行により実用化に向けた効果と課題を抽出して装置メーカー等へ提供する。また、原木の評価結果に基づいた製材品の意匠性を考慮した適正製材木取り設定技術ならびに心去り平角の強度性能を担保し反りを抑制する乾燥技術を開発し、製材品の付加価値向上と加工の効率化を図り、マニュアル化して公表する。さらには、大径材の新規用途としての枠組壁工法用部材についてJASに反映させるための強度性能データを蓄積する。本研究の取り組みにより、原木選別から加工・利用までの工程をシステム化し、大径材利用技術の現場導入を促進する。

【当年度の成果の概要】

含水率を調整したスギ単板を積層した試験体を作製し、電磁波とガンマ線を用いて測定を行った。電磁波の透過測定では試験体全体の水分量に応じて振幅の変化量が定まる傾向が、反射測定では試験体の表層部の水分量に応じて振幅が変化する傾向が見られた。また、ガンマ線のカウント数を試験体の厚みで除することで、含水率を推定できる可能性があることがわかった。

丸太段階での強度選別および含水率測定について京都府および静岡県において聞き取り調査を実施した。京都府では大規模製材工場がないため丸太段階での強度選別ニーズは小口かつ散発的であること、そのため大がかりで高価な装置は求められておらず測定アプリの開発が妥当と判断されていること、静岡県では技術開発した含水率測定器を製材工場のラインに実装して実証実験を行っていたこと等を明らかにした。

スギ大径材 20 本を供試木とし、主製品として心去り平角（135×215 mm）を 2 本採材する木取りで製材試験を行った。修正挽きを行った心去り平角の製材直後の反り・曲がりの平均値は、それぞれ 1.97mm、1.63mmと小さかった。丸太 20 本の副製品を含めた形量歩止りは平均61.4％（54.3～69.7%）であった。製品材積の内訳は、主製品である平角が 61.7%、副製品が 38.3％であった。副製品の寸法は厚さ 17、21、35、49mm、幅105～255mmで、製材の JAS に準じて等級格付けを行った場合、63％が造作用製材の無節、93％が下地用製材の 1 級に相当する品質であった。

スギ心去り平角 (135×215 mm) について、①天然乾燥、②蒸気式乾燥 (高温セット処理あり)、③蒸気式乾燥 (高温セット処理なし)、④弱減圧空気加熱乾燥の 4 条件で乾燥試験を行った。乾燥条件④を適用した心去り平角の曲げ試験の結果、約半数の試験体において内部割れによるせん断破壊が生じ、曲げ強度が基準値を大きく下回った。これらの試験体は含水率が12％以下と過乾燥であったことから、スギ心去り平角の弱減圧空気加熱乾燥では過乾燥を避ける必要があることがわかった。

枠組壁工法に用いられるたて枠材を想定したスギ204材、206材を対象とし、動的な方法によるヤング係数と日本農林規格を想定した曲げヤング係数とを比較し、両者の整合性を検証した。グレーディングマシンによる等級区分およびフラットワイズ方向の静的曲げ試験の結果、ヤング係数に関しては荷重方向および節の影響が小さいことがわかった。動的な曲げたわみ振動法によるヤング係数測定の結果、複数次を用いるTGH法に対して、1次のみを用いる曲げたわみ振動法も精度よく測定できた。縦振動法、曲げたわみ振動法によるヤング係数ともに日本農林規格による方法のグレーディングマシンによる見かけの曲げヤング係数に対する良好な相関関係が得られた。以上のことから、グレーディングマシンによる方法だけでなく、動的に測定するヤング係数も等級区分の方法として利用できる可能性が示された。

基幹課題　　２ウａ　用途に応じた木材製品の安定供給に向けた特性評価及び加工技術の開発
課題名称　　２ウａＰＳ３　網羅的な元素分析による木材の樹種・産地判別技術の開発
研究期間　　３～４
予算区分　　交付金プロジェクト２
課題責任者　　木材加工・特性（組織材質研）児嶋 美穂
構成員所属組織　　木材加工・特性（組織材質研）、植物生態（物質生産研）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

木材の樹種や産地を簡易に非破壊で識別するシステムを開発するため、携帯型の成分分析計を用いて木材に含まれる元素を調べ、樹種および産地ごとの特性を明らかにする。

・携帯型成分分析計の測定条件および精度の検討
・樹種および産地による元素組成の違いを分析

【当年度の成果の概要】

①測定面（木口、柾目、板目面）の違いを検討

樹種によっては、測定面により結果が異なる。柾目、板目に比べると、木口面での測定が一番再現性が良く、安定的に測定結果を得られる。

②サンプルの表面の凸凹を検討

丸鋸で表面を切削していても測定結果に支障はない。

③サンプルの保存状態を検討

素手でサンプルを扱う、もしくは標本庫に長年保管されているものを用いる場合、アルミニウム、ケイ素、塩素、カリウムが多めに出る傾向がある。そのため、測定面は、丸鋸もしくはスライディングミクロトームで面出しし、手袋をして測定する必要がある。丸鋸で切削した場合、タングステンが検出される場合があるため、タングステンを検出した樹種については、スライディングミクロトームで切削し直す必要がある。汚れた表面をエタノールで処理すると、素手で触った影響は除去されるが、数値がやや低めに出る傾向にある。

これらの結果より、実際の測定では標本を試料とする場合、丸鋸で表面を出し、測定面を触れないように測定する必要がある。

④誘導結合プラズマ（以下 ICP）発光分析装置で得られた結果と比較

携帯型成分分析計の精度を検討するため、微量元素の質量分析によく使われる ICP の装置から得られた結果と比較した。その結果、数値に違いは見られたが、概ね似た傾向が得られた。ただし、微量に含まれている元素については、携帯型成分分析計では検出されなかった（特にマグネシウム、マンガン、鉄）。

⑤樹種ごとの元素分析結果を比較

針葉樹 5 樹種、広葉樹 14 樹種（カツラ、コナラ、イタヤカエデについては産地の違う個体を 2 個体づつ）について、髄から外側に約 2cm 間隔で樹幹内の元素分布を測定した。測定可能元素は 44 種類あるが、そのうち今回の試料中で確認できた 10 種の元素について、解析を行なった。

スギの黒心には多くのカリウムが含まれると報告されているが、本研究でも同様の結果が得られた。

基幹課題	２ウａ　用途に応じた木材製品の安定供給に向けた特性評価及び加工技術の開発
課題名称	２ウａＴＦ１　木材の熱軟化特性の制御を利用した新たな変形加工技術の確立
研究期間	３～４
予算区分	寄付・助成金・共同研究　(株) 積水インテグレーテッドリサーチ　自然に学ぶものづくり研究助成プログラム
課題責任者	木材加工・特性（物性研）三好 由華
構成員所属組織	木材加工・特性（物性研）

研究の実施概要 ……

【全期間を通じての達成目標】

本課題より以前に取り組んだ研究において、化学処理や脱成分処理によって木材の成分組成を変化させた試験片について、様々な有機液体で膨潤させた状態から液体が脱着する過程で、クリープ変形量を測定した。その結果、クリープ変形量の大きな条件は明らかになったが、変形量が増大する機構については詳細な考察が行えなかった。そこで、本課題では、過去にクリープ測定を行った条件と同様の試験片を作製し、各試験片の液体が脱着する過程における木材細胞壁の分子レベルの状態について動的粘弾性測定から考察を行う。得られた結果から、変形が増大する機構についてさらなる知見を得ることを目標とする。また、動的粘弾性測定から得られた知見を活用して、木材単板の３次元成形試験を行い、成形品の状態から、本課題で提案する「木材の熱軟化特性の制御を利用した新たな変形加工技術」の可能性について検討する。

【当年度の成果の概要】

ホオノキの心材部から動的粘弾性測定用の試験片を切削した。試験片は温水抽出後、メタノールで 50℃、6 時間の抽出処理を行い、乾燥させた後に既存の手法に従って、アセチル化（重量増加率 12.3%）、脱リグニン（重量減少率 16.1%）、脱ヘミセルロース（重量減少率 13.9%）の処理をそれぞれ行った。なお、コントロール試験片として、抽出処理のみを行った無処理試験片も作製した。全ての試験片の熱履歴を統一するために、各処理後の飽水試験片を同じ釜内で一度煮沸したのち常温になるまで放冷した。無処理とアセチル化処理試験片は常温で乾燥した後、また、脱成分処理試験片は表面の水分を拭き取った後に、各種液体の入った密閉容器に入れ、溶媒置換を繰り返しながら 20℃一定の室内に静置した。液体は、水 (Water)、エタノール (EtOH)、アセトン (Act)、2 プロパノール (PrOH) の 4 種類に加え、水と各有機液体をモル分率 (08:02) で混合した混合液 3 種類の、合計 7 種類とした。

３次元成形加工試験用の金型の作製を依頼するために、森林総研で現在所有しているプレス機および金型の寸法等を確認し、金型製造を行う企業と打ち合わせを行った。打ち合わせの中で、金型の形状は、デザイン性や機能性等も考慮して設計した方が良いという意見をもらったため、化粧合板の製造及び造作を行う企業の企画デザイン部の担当者とも意見交換を行った。また、成型試験用のホオノキ単板についても、プレス機や金型の寸法を考慮して形状を決定し、発注を行った。

基幹課題	２ウｂ　非住宅・中高層建築物等への木質材料利用拡大に向けた利活用・維持管理技術の開発
課題名称	２ウｂＰＳ１　高層・大規模建築を実現する超厚構造用合板の開発
研究期間	２～４
予算区分	交付金プロジェクト１
課題責任者	研究ディレクター（木質資源利用研究担当）　渋沢　龍也
構成員所属組織	研究ディレクター、複合材料（複合化研）、九州（支所長）、構造利用（領域長、強度性能評価 T、材料接合研）、木材改質（防耐火 T、木材保存研）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

・300mm 以上の厚さを持つ超厚合板の製造技術を確立する。

・開発した超厚合板の品質を管理するための簡便な評価方法を開発し JAS 規格に提案する。

・超厚合板の強度性能を把握し、建築物の設計のための基礎データを蓄積する。

・超厚合板の防耐火性能の確保に必要な基礎データを導出する。

【当年度の成果の概要】

・スギ、ヒノキ及びカラマツ単板を用いた厚物構造用合板をフェノール樹脂系接着剤を用いて二次接着して厚さ 144mm の超厚合板を製造した。二次接着層の接着性能として圧縮せん断強さ及び木部破断率を単板積層材の JAS 規格に規定されるブロックせん断試験を用いて評価した。また同規格に規定される接着剥離試験による接着性能評価も行った。いずれの単板樹種においても、圧縮せん断強さ及び木部破断率に単板選別の影響は見られなかった。また試験片全体の剥離率も極めて低い結果となった。得られた結果を既存の基準値等と比較すると、本研究の製造手法による超厚合板は良好な接着が得られることが明らかとなった。

・2 次接着を行なった単板のヤング係数がそれぞれ異なるヒノキ・カラマツ超厚合板の平使い方向曲げ試験および圧縮試験を行なった。試験体数は各約 30 体であった。非破壊試験の結果、単板のヤング係数が増加するにつれ、超厚合板の密度、縦振動法のヤング係数、TGH 法のヤング係数は増加する傾向にあった。曲げ試験の結果、ヒノキ・カラマツでは材せいの 18 倍とした 3 等分点 4 点荷重でせん断破壊が続出したため、支点－荷重点間距離を伸ばすことによって対応した。単板のヤング係数が増加するにつれ、超厚合板の見かけの曲げヤング係数は増加したが、曲げ強度は頭打ちとなった。圧縮試験の結果、単板のヤング係数が増加するにつれ、超厚合板のヤング係数・圧縮強度ともに増加した。

・超厚合板による壁試験体に対し、森林総研内の小型耐火炉により長時間の準耐火を想定した加熱試験を実施し、内部温度の推移や炭化深さについてのデータを取得した。小型炉にて、せっこうボードやケイ酸カルシウム板などで被覆した超厚合板への 2 時間耐火試験を前年度に引き続き実施し、被覆構成と耐火性能との関係を把握した。また、実大の超厚合板床試験体に対し 90 分の載荷加熱試験を実施し、鉛直荷重に対する変位や温度推移、炭化深さなどを明らかにした。

基幹課題	２ウｂ　非住宅・中高層建築物等への木質材料利用拡大に向けた利活用・維持管理技術の開発
課題名称	２ウｂＰＳ２　木質材料の熱圧工程における伝熱挙動に及ぼす木材及び接着剤由来の水分の影響の解明
研究期間	２～３
予算区分	交付金プロジェクト２
課題責任者	複合材料（複合化）村山 和繁
構成員所属組織	複合材料（複合化研）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

合板や木質ボードなどの木質材料の原料となる木質エレメントに含まれる水分や接着剤の添加条件を変えることで、水分条件の異なる種々の木質エレメントの堆積物を用意し、熱圧中の温度や蒸気圧の経時変化を測定する。これにより、木質材料製造時の熱圧工程の伝熱挙動に及ぼす木材及び接着剤由来の水分それぞれの影響を解明する。また、既存の規格試験等を参照し、作製した木質材料の接着性能を評価する。検討した試験条件、熱圧中の温度や蒸気圧の経時変化、木質材料の接着性能をもとに、接着効率とエネルギー効率の関係から木質材料の熱圧工程の最適化を図ることを目指す。

【当年度の成果の概要】

まず、パウダーフェノール（PF）接着剤を添加・未添加したエレメントの含水率を調整した計 10 条件の堆積物（木質マット）の熱圧中の温度・蒸気圧の経時変化を測定・解析することで、接着剤の有無が伝熱挙動へ及ぼす影響を確かめた。エレメントにはスギのストランドを用いた。その結果、水分の影響の少ない乾燥条件（含水率 3-5%）では 100 °C への到達速度や最大蒸気圧、開圧時の蒸気圧といった伝熱の指標は接着剤を加えることで高くなるが、含水率 10% 以上では水分の伝熱への影響が大きく、接着剤の伝熱挙動への影響は見られなくなることが分かった。続いて、接着剤の影響の見られなかった含水率 15% において、エレメントと接着剤の組み合わせで生じる 5 つの水分パターンを設定した木質マットの熱圧中の温度・蒸気圧の経時変化を測定・解析することで、由来の異なる水分が伝熱挙動に及ぼす影響の評価を試みた。この結果、液体 PF 接着剤を 12% 添加した条件では接着剤未添加の条件よりも高い最大蒸気圧となったため、接着剤が水分とともにエレメントに浸透する条件においては水分の由来の違いが伝熱挙動に影響する可能性があることが分かった。さらに、作製した木質材料の接着性能の指標となる剥離試験を行い、熱圧中の温度・蒸気圧の経時変化との関係を評価した結果、接着剤の種類と添加率が同様なら、水分のパターンによってマット全体の温度が一定になるまでの時間やその時の比剥離強度は変化しないことが分かった。

基幹課題	２ウｂ　非住宅・中高層建築物等への木質材料利用拡大に向けた利活用・維持管理技術の開発
課題名称	２ウｂＰＳ３　細胞壁レベルにおける経年使用材の力学特性の解明と使用履歴指標の抽出
研究期間	３～４
予算区分	交付金プロジェクト２
課題責任者	構造利用（材料接合研）小島 瑛里奈
構成員所属組織	構造利用（材料接合研）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

木造建築の炭素貯蔵効果を最大限に発揮させるためには、木材の構造部材としての長期利用が考えられるが、これには構造部材としての使用履歴に伴う木材の力学特性の変化を定量的に評価できるような維持管理技術が不可欠である。しかし、この変化のメカニズムについては不明な点が多い。そこで本研究は、構造部材として経年的に負荷を受けた使用履歴を有する木材（経年使用材）を対象に、木材の構成要素である細胞壁の力学特性を測定することで、使用履歴に伴う力学特性変化のメカニズムを解明するとともに、使用履歴指標の抽出に資する知見を得ることを目的とする。本研究では、木材の力学特性に大きく関与すると考えられている細胞壁中のセルロースの力学特性に着目する。木材への負荷に伴うセルロースの結晶間隔の変化から、セルロースの荷重－ひずみ関係を得る。この関係から得られた力学特性値について、未使用材（対照材）との比較により、どの程度変化しているのかを解明し、すでに得られている経年使用材の化学的な知見との関係性を明らかにする。

【当年度の成果の概要】

築 250 年の長野県の浄運寺の庫裏の裏梁より得られたアカマツ（経年使用材）と新たに購入した使用履歴の無い材（未使用材）を用いて引張負荷作用下での X 線回折（X-ray diffraction：XRD）測定を行った。２種類の XRD 測定法（透過法と反射法）により、細胞壁中の S2 層と S1･S3 層セルロース鎖の引張挙動（荷重－ひずみ曲線）を得た。得られた荷重－ひずみ曲線から得られる力学特性値（最大ひずみ、剛性、ひずみエネルギー等）について経年使用材と未使用材で比較し、使用履歴の影響を評価した。その結果、S1・S3 層セルロース鎖の最大ひずみにおいて、未使用材と比較して経年使用材は約 4 割の最大ひずみに留まることを明らかにした。これは、経年使用に伴うヘミセルロース（細胞壁内でマトリクスとセルロース鎖をつなぐ結合要素の役割を有する）の減少により、負荷方向にほぼ垂直に配向している S1・S3 層セルロース鎖に負荷が伝達されにくくなったためと考えられる。すなわち、いままで木材の力学性能に大きく関与しているとされる S2 層セルロース鎖よりも、経年使用の影響は S1・S3 層セルロース鎖のほうが顕在化しやすいことが示唆された。

基幹課題	２ウｂ　非住宅・中高層建築物等への木質材料利用拡大に向けた利活用・維持管理技術の開発
課題名称	２ウｂＴＦ１　家庭用シロアリベイト材を用いた効果的施用方法に関する研究
研究期間	30 ～ 3
予算区分	政府等外受託　アース製薬（株）
課題責任者	木材改質（木材保存研）神原 広平
構成員所属組織	木材改質（木材保存研）、九州（土壌資源管理担当 T）

研究の実施概要 ……

【全期間を通じての達成目標】

シロアリベイト材は毒餌（ベイト）により巣ごと駆除することを目的とした防蟻薬剤で、薬剤の環境流出も少ないため環境負荷が低い。世界的にベイト市場は今後の拡大が予想される。しかし、シロアリベイト材は、建物周囲に適切に配置することが重要であるため、現在販売されるものは施用に際し専門知識が必要な業務用がほとんどである。アース製薬は 2018 年に家庭用シロアリベイト材を上市したが、一般消費者の使用において高い駆除効果を得る施用方法の科学的知見は十分でなかった。本研究では、シロアリ対策の専門的知識を持たない一般消費者が使用しても効果的にシロアリ駆除が可能になる施用方法の確立を目的に、アース製薬の家庭用シロアリベイト材を用い、本所の実験住宅ならびにシロアリの生息密度が高い九州支所構内を試験地として、実地試験による効果的施用方法の検討を行う。

【当年度の成果の概要】

本所実験住宅では、ベイト材を除去した後の処理区周辺のシロアリ個体群の生息状況の推移をモニタリングした。その結果、餌杭の食害度及びシロアリ存在率は、昨年度に駆除効果が示された夏以降、約２年の間シロアリ個体が確認されない状態が継続していた。一方、シロアリの自然消長を確認したベイト材無処理区では餌杭への食害とシロアリ個体が認められ、実験住宅周辺での駆除効果を確認できた。同様に、一時預かり保育室 “ どんぐりルーム ” においても継続調査を行ったが、餌杭への蟻害は認められず、駆除効果を得ていることが示された。九州支所構内では継続したモニタリング調査に加え、今年度より新たに設置したベイト材に対するシロアリ類の駆除効果の検討を行った。その結果、新規試験においてもシロアリ類の定着や喫食が確認できた。また、ベイト材設置後の経時的なモニタリング調査から、処理区におけるヤマトシロアリ及びイエシロアリ個体群の減衰を確認できた。しかし、無処理区のモニタリングから季節的な変動による可能性も考えられたため、駆除効果の判定には至らなかった。今後の経過観察が必要である。また本研究では、実地試験に加え、シロアリ個体へのベイト材有効成分の取り込みの有無に関する分析化学的な検討を進め、昨年度までに検討した化学分析法を用いて、室内強制摂食個体と野外採取個体から有効成分の抽出・分析を行ったところ、両者の個体内に同程度の有効成分が有ることが示された。

基幹課題	２ウｂ　非住宅・中高層建築物等への木質材料利用拡大に向けた利活用・維持管理技術の開発
課題名称	２ウｂＴＦ２　木の香りによる作業効率への影響解析
研究期間	２～３
予算区分	寄付・助成金・共同研究（公財）コーセーコスメトロジー研究財団　2020 年度コスメトロジー研究助成事業
課題責任者	複合材料（積層接着研）松原 恵理
構成員所属組織	複合材料（積層接着研）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

労働人口の減少等に伴い労働生産性の向上への関心が高まる中で、気持ちを落ち着かせたり集中力を高めたりする効果がある植物由来の香りが注目されている。木の香りに関しては、実務的な単純作業中の興奮やストレス状態の緩和効果が報告されているが、より作業負荷の高い知的作業時への影響についてはほとんど検討されていない。そこで、本研究では、木の香りを噴霧した室内にて被験者にいくつかの作業課題を行わせ、作業効率や生理心理的な応答から、香りの有用性について検討することを目的とした。全期間を通じて、ヒノキ材を主原料とした精油を数種類準備し、成分分析データと既往の研究報告を参考にして本実験に供する精油２種類を選抜する。その後、木の香りを噴霧した室内にて被験者実験の実施、および気中成分の捕集実験を実施する。被験者が行った作業課題各々の作業効率を算出し、併せて、生理心理面に及ぼす影響について解析する。また、室内の香りの成分・濃度を機器分析により明らかにする。以上を達成目標とする。

【当年度の成果の概要】

1) 終了年度の成果の概要

本年度は、耐震・快適性工学実験棟２階の一室を使用し、２名ないし３名一組の大学生・院生を対象にして被験者実験を実施した。被験者には、実験前室にて自律神経活動量の計測センサを取り付けた後、実験室内に入室させ、作業前のだ液を採取し主観調査票の記入後、５つの作業課題を連続して行わせた。全課題終了後すぐにだ液を採取し、主観調査票に記入した後、退室させた。供試試料はヒノキ材を主原料とした精油試料２種類および対照１種類とし、ディフューザを用いて室内に香りを噴霧した。被験者が入室し作業課題を開始する直前に噴霧を開始し、退室時まで継続して行った。主な成果として、５つの作業課題各々で回答数や正答率等を算出した結果、多くの課題において、ヒノキ材の精油試料２種類を噴霧した条件の方が対照条件に比べて回答数が多く、正答率も高いことが分かった。また、主観的な調査から、ヒノキ材の精油試料条件はいずれも対照より室内の香りの印象が良いこと、さらに、作業前後のだ液中ホルモンの増加量にも違いがみられることが分かった。

2) 初期の計画に対して得られた全期間の成果の概要

初年度は被験者実験に供する試料の選定を実施した。ヒノキ材を主原料とした精油を７種類選定してガスクロマトグラフ質量分析計を用いて定性分析を行った。各精油に含まれる成分と組成比を明らかにし、それらの成分分析データと既往の研究報告を参考にして、本実験に供する精油２種類を選抜した。本年度は、大学生・院生を対象にした被験者実験を実施した。供試試料はヒノキ材を主原料とした精油試料２種類および対照試料１種類とし、ディフューザを用いて室内に香りを噴霧した。その室内にて、被験者に５つの作業課題を連続して行わせ各作業の作業効率を算出するとともに、作業中の被験者の生理心理面への影響について解析した。その結果、ヒノキ材の精油試料条件と対照条件では、作業効率や生理心理面へ及ぼす影響が異なることが分かった。

基幹課題　２ウｂ　非住宅・中高層建築物等への木質材料利用拡大に向けた利活用・維持管理技術の開発

課題名称　２ウｂＴＦ３　内装木質化が新たなオフィスの働き方 ABW に及ぼす効果の実証
（旧課題名：オフィスにおける新たな構造を有する木製家具の「効能」検証）

研究期間　２～３

予算区分　政府等外受託　(株) イトーキ　内装木質化等の効果実証事業

課題責任者　木材加工・特性（特性評価担当 T）杉山 真樹

構成員所属組織　木材加工・特性（特性評価担当 T）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

近年、新たな働き方として注目されている ABW（Activity Based Working；時間と場所を自由に選択できる働き方）において、木質内装や家具・什器の活用を促進するため、オフィス内での木材利用がオフィスワーカーの働き方に及ぼす効果について、被験者実験や調査を通じて人間の生理面、心理面等から明らかにする。

【当年度の成果の概要】

都内のワンフロアのオフィスに ABW 方式の勤務を導入し、ここで勤務する社員 35 名を被験者として、勤務中のオフィス内での位置情報をビーコンシステムにより連続的に測定した。また、仕事効率や仕事場所の印象に関するアンケートに毎日回答させるとともに、ABW 勤務導入前、導入約 1 ヶ月後、約 2 ヶ月後の計 3 回、気分や疲労感、勤務環境の評価などに関するアンケートに回答させた。なお、選択可能なワークプレイスとして、目的別に Call（電話・WEB 会議）、Coordinate（情報整理）、Create（アイディア出し）、Dialogue（対話）、Duo（二人作業）、High Focus（高集中）、Inform（知識共有）、Low Focus（コワーク）、Relax（リチャージ）、Technical（専門作業）、Other（その他）の 11 種類計 31 箇所を設定した。このうち、Coordinate、Create、Dialogue、High Focus、Low Focus の 5 種類については、木質化した場所と木質化していない場所を設定し、計 16 種類のゾーンについて、使用状況等の比較を行った。週ごとのブース選択状況を調べたところ、ABW 勤務経験が進むにつれて、木質化ブースの選択率が増加する傾向にあった。ゾーン別では、Dialogue、Low Focus で、木質化ブースで選択率が増加し、非木質ブースでは逆に減少する傾向が見られた。ABW 勤務導入前と導入 1 ヶ月経過後の POMS2 における友好 (F) の得点について、木質化ブースの使用割合が 20％を超える群のほうが 20％以下の群よりも友好度の得点は有意に高く、ワーカーによる木質ブース選択と友好度との関係性が示唆された。

基幹課題	２ウｂ　非住宅・中高層建築物等への木質材料利用拡大に向けた利活用・維持管理技術の開発
課題名称	２ウｂＴＦ４　CLT を用いた敷板および防護柵の耐久性能評価
研究期間	３～３
予算区分	政府等外受託　（一社）日本 CLT 協会
課題責任者	構造利用（領域長）原田 真樹
構成員所属組織	構造利用（領域長）、九州（支所長）

研究の実施概要 ……

【全期間を通じての達成目標】

敷鉄板の代替を想定した CLT 敷板および防護柵用部材としての CLT の屋外暴露による劣化傾向を明らかにする。また、一定期間ごとの動的振動性状を把握することにより、部材交換にかかる評価指標の導出を目指す。

【当年度の成果の概要】

敷板としての利用を想定した CLT 試験体は 3 種類（スギ 3 層 3 プライ・3 層 4 プライ・5 層 5 プライ、）とし、寸法は何れも長さ 6m（＝強軸方向）×幅 1.15m とした。設置方法は何れも地面への直置きとした。一方、防護柵としての利用を想定した CLT は 1 種類（スギ 3 層 3 プライ）であり、長さ 3m（＝強軸方向）×幅 1.15m の CLT を横長の状態にして鋼管杭（長さ 2m）の上面に溶接した H 形鋼の支柱に地面に接するまで落とし込み、クロスマーク金物で固定した。なお、つくばにおいては、CLT の耐久性を簡易的に高める措置として、CLT 下面と地面との間に高さ 10cm の硬質ゴムを挟むことによって隙間を開けるとともに CLT 上面に U 字鋼を設置したタイプも設置した。敷板及び防護柵何れの試験体も、つくばでは 12 月 22 日に、九州支所では 12 月 21 日にそれぞれ設置した。つくばに設置した各試験体の初期重量は、敷板について、3 層 3 プライ：248.5kg、3 層 4 プライ：335kg、3 層 5 プライ：417kg、防護柵について、128kg および 124kg であった。今後は、温湿度ロガー（オンセット社製、HOBO Pro v2）及びタイムラプスカメラ（Brinno 社製、フル HD タイムラプス コンストラクションパック BCC2000）による定期的な計測により、劣化外力および劣化状況を把握するとともに重量変化についても追跡する予定である。

基幹課題	２エａ　木質バイオマスマテリアルの社会実装に向けた変換・利用技術の開発
課題名称	２エａＰＦ４　未利用・低質国産材を原料とする高付加価値素材生産・利用システムの構築
研究期間	元～３
予算区分	政府等外受託（国研）農業・食品産業技術総合研究機構　生物系特定産業技術研究支援センター　イノベーション創出強化研究推進事業
課題責任者	森林資源化学　領域長　久保 智史
構成員所属組織	森林資源化学（領域長、木材化学研、多糖類化学研、微生物工学研）、長岡技術科学大学大学院工学研究科、東京大学大学院農学研究科、日本化薬株式会社、東京工業大学

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

対木材リグニン当たり、最大 40% 以上の収率を目標に、木材から、2- ピロン -4,6- ジカルボン酸（PDC）に変換できるリグニン由来低分子化合物が製造できる化学パルプ化法を開発する。同時に 90% 以上の効率で、これらリグニン由来低分子化合物を PDC に変換できる培養系を構築する。また PDC が工業プロセスに適応する樹脂原料になることを明らかにする。製造工程で得られたパルプに関しては、森林総研で開発を進める酵素湿式解砕法で CNF 化し、工業原料としての利用価値を明らかにする。最終的に、期間内に開発した技術が適応可能な立地条件に関する検討を行う。

【当年度の成果の概要】

1) 終了年度の成果の概要

シラカバ、コナラから、同定済みリグニン由来低分子フェノール量として、それぞれ 37.6%、31.0% の製造収率を達成し、未同定の化合物を含めると、PDC 化が可能なリグニン由来低分子化合物の収率がシラカバでは 40%以上になることを概算した。昨年度までの約 30%であった広葉樹黒液の PDC 変換効率を、複合的遺伝子破壊株の作出と新規培養条件の確立により 90%に大幅改善した。PDC を組成する種々のアクリル樹脂、ウレタン樹脂、エポキシ樹脂を実験室で製造し諸特性を明らかにした。開発樹脂群の中で、エポキシ樹脂に関しては参画企業により、工業的な製造条件下での樹脂化に成功した。ソーダ / 酸素蒸解の適用には樹種特性があり、各収率は、針葉樹に比べて広葉樹でより優れていた。しかしながら、高濃度培養による生物変換の為にはリグニン含量が高い針葉樹が適していた。

2) 初期の計画に対して得られた全期間の成果の概要

スギ、アカマツ、ヒノキ、シラカバ、コナラに加えてパルプ材であるユーカリのソーダ / 酸素蒸解を検討した。針葉樹、広葉樹について、それぞれ目標となる 30% および 40％以上の収率で、PDC 化が可能なリグニン由来の低分子フェノールを製造することに成功した。針葉樹低分子フェノールの変換効率は、微生物による未同定化合物の旺盛な代謝により 124% に達したが、広葉樹型のシリンギル化合物からの PDC 生産は非常に低収率であったが、複合的遺伝子破壊株の作出と新規培養条件の確立により 90%に大幅改善した。事業参画企業が、PDC 含有樹脂の工業的な製造条件下での製造に成功した。高強度湿式粉砕機であるマイクロスで、短時間（最短 10 分）で連続的な CNF の製造を確認した。ソーダ / 酸素蒸解による素材生産に樹種特性があることを明らかにした。

3) その他、特筆すべき成果の概要

パルプの懸濁液中での分散性、CNF の分散安定性を時間領域 NMR で評価する技術を開発した。

基幹課題　　２エａ　木質バイオマスマテリアルの社会実装に向けた変換・利用技術の開発
課題名称　　２エａＰＦ６　脱炭素社会の実現を推進する高機能リグニン材料の開発
研究期間　　２～６
予算区分　　政府等受託　農林水産省　農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究
課題責任者　　新素材拠点長　山田　竜彦
構成員所属組織　　新素材（拠点長、拠点）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

脱炭素社会の実現と中山間地域へのバイオ産業創出を強力に推進するため、改質リグニンを用いたパフォーマンスの高い工業材料を製造する技術を開発し、次世代環境適合型バイオ材料としての製品展開を可能とする。そのため、地域の森林資源を用いてスーパーエンジニアリングプラスチック相当の性能を持つと同時に環境適合性も高い新たなバイオベース材料を開発する。地域リグニン高機能素材供給システムの開発においては、スーパーエンプラ相当の高付加価値バイオベース材料に適する素材開発を行うと共に、その供給システムの創出を目的とする。改質リグニンベースの素材開発においては、改質リグニンの製造プロセスの再構築を行うと共に、生産される改質リグニンのパフォーマンスを向上させるための改良技術を開発し、150℃以上で安定に使用できるバイオベース材料用の素材開発を達成する。

【当年度の成果の概要】

スーパーエンプラ相当の高付加価値バイオベース材料に適する素材開発においては、加熱処理と樹脂化を検討し、加熱処理においては、成形品の機械的強度・弾性率・電気絶縁性の向上に適した加熱処理技術を開発した。樹脂化による高品質素材化においては、改質リグニンの導入により樹脂の性能を向上する技術を開発し、粘度の低減下、成形品の耐熱性・柔軟性・機械的強度・電機絶縁性・誘電率・耐水性の向上する配合技術を見い出した。試作した樹脂について、安定的に大量供給する手法を確立し、共同研究機関に提供して、成型体を試作した。新規の樹脂においても目標値 10 種類に対して既に 41 種類に及ぶ新規樹脂素材の作成を完了している。

改質リグニン系次世代バイオベース材料の開発においては、配合技術の開発を進め、改質リグニンへの官能基導入によるスーパーエンプラとのハイブリッド材の合成技術を開発し、また改質リグニンとエンプラとを複合化する相溶化技術の開発に成功した。加えて、フィラーとコンパウンドの設計を行い、コンパウンド化に適した配合組成を見出した。また改質リグニンを添加することによりフィラーとの接着性が向上するなどの従来材料に対する優位性を見出した。

基幹課題	２エａ　木質バイオマスマテリアルの社会実装に向けた変換・利用技術の開発
課題名称	２エａＰＦ７　バイオベースＣＦＲＰと真空対応型ケミカルリサイクルシステムの開発
研究期間	２～３
予算区分	寄付・助成金・共同研究（国研）宇宙航空研究開発機構 宇宙探査イノベーションハブ「太陽系フロンティア開拓による人類の生存圏・活動領域拡大に向けたオープンイノベーション」
課題責任者	新素材（拠点長）山田　竜彦
構成員所属組織	新素材（拠点長、拠点）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

CFRP（炭素繊維強化材）は、軽くて強く、耐熱性が高いなどの優れた性能を有するため航空宇宙分野への導入の検討が進んでいるがリサイクルが困難な材料として知られる。一方､最近開発が進んでいる｢改質リグニン」という木質新素材を活用したバイオベースの樹脂によるＣＦＲＰは、石化製品より 20％程度の軽量化が達成できると共に、バイオ由来の部位を分解の起点とすることによるケミカルリサイクルの可能性もある。バイオ部分の分解において、月面などの真空下においても蒸発しない媒体を用いるシステムとして､「イオン液体」を用いるシステムを開発する。イオン液体を用いるシステムが構築されると、月面でも野外での処理さえ可能な画期的なリサイクルシステムの構築が可能となる。本プロジェクトでは、航空宇宙分野での利用を想定した高強度で軽量化され、かつケミカルリサイクル性の高い改質リグニン系の CFRP の製造と、そのリサイクル技術を開発する。分解反応の媒体として真空下で効率的に活用可能なイオン液体を用い、その適応性を把握する。当所では、ケミカルリサイクルに適するバイオベース CFRP のデザイニングを行う。

【当年度の成果の概要】

本課題はＪＡＸＡ（国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構）の宇宙探査イノベーションハブ「太陽系フロンティア開拓による人類の生存圏・活動領域拡大に向けたオープンイノベーション」において課題化され令和２年度の 12 月に開始された１年間の課題（Ｒ２年 12 月からＲ３年 11 月まで）である。改質リグニンをマトリックス樹脂として利用する CFRP の軽量化効果と高いリサイクル性を月面などのフロンティア分野で応用するため、新たなケミカルリサイクルシステムの開発に挑戦した。当所の役割は改質リグニンをマトリックス樹脂に導入したＣＦＲＰのデザイニングである。エポキシ樹脂を主剤とするタイプの改質リグニンマトリックス樹脂において、改質リグニンの含有量の異なる CFRP を４種調製して分解試験に供した。イオン液体中の分解試験は主査である京都府大が担当した。分解試験の結果、マトリックス樹脂製造時の改質リグニン添加量と CFRP の分解率に正の相関が得られる系を見出し、改質リグニンの添加量で CFRP マトリックス樹脂のケミカルリサイクルをコントロールする新しい技術の開発に成功した。これにより極限環境中でのケミカルリサイクルにおける改質リグニンの有用性が示された。揮発性のない媒体中での分解であり月面での炭素のリサイクルシステム構築という人類の未来を切り開く基礎研究である。

基幹課題	２エａ　木質バイオマスマテリアルの社会実装に向けた変換・利用技術の開発
課題名称	２エａＰＦ１０　世界初！樹から造る「木の酒」の開発
研究期間	元～３
予算区分	政府等外受託　（国研）農業・食品産業技術総合研究機構　生物系特定産業技術研究支援センター　イノベーション創出強化研究推進事業
課題責任者	森林資源化学（微生物酵素担当 T）野尻 昌信
構成員所属組織	森林資源化学（微生物酵素担当 T、樹木抽出成分研、微生物工学研）、複合材料（積層接着研）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

期間終了時に得られる技術的成果は、木の香りを豊富に含む「木の酒」の実用レベルの製造技術、「木の酒」の健康影響に関する安全性試験の科学的知見、「木の酒」の香り成分の基礎的知見であり、これらの成果に基づき、山村地域との連携を強化し、２０２２年に少なくとも１地域に技術移転が開始できるよう、事前準備を完了させることを最終目標とする。

【当年度の成果の概要】

1) 終了年度の成果の概要

アセトアルデヒドを低減させた「木の酒」の製造条件を確立した。「木の酒」に興味を持って頂いた多くの山村地域の方々に加え、酒造メーカーの方と情報交換・連携を強化し、事業予定者に対する技術研修を実施するなど事業化推進に取り組んだ。また、飲用の安全性を確認するため、急性経口毒性試験、反復投与毒性試験と染色体異常試験を実施した。また、クロモジを原料とした「木の酒」の香り成分を解析した。加えて、スギ、シラカンバ、ミズナラ、クロモジの４樹種から造った「木の酒」の香りの印象について一般人約 100 名を募集してアンケート調査を実施した。

2) 初期の計画に対して得られた全期間の成果の概要

スギ、シラカンバ、ミズナラ、クロモジを原料とした木の香りを豊富に含む「木の酒」の実用レベルの製造技術を確立した。また、この４樹種から造った「木の酒」の健康影響に関する安全性試験を実施し、残留農薬、重金属、カビ毒、有機溶剤、その他の有害物、復帰突然変異試験、急性経口毒性試験、反復投与毒性試験と染色体異常試験の結果、健康影響が懸念される結果は出ていない。またこれら４樹種の「木の酒」の香り成分の解析結果をまとめ、人による香りの官能評価についてもアンケート結果を解析した。これらの成果に基づき、山村地域や酒造メーカー等との連携を強化し、計画より１年前倒しで２団体に対して技術移転を開始した。

3) その他、特筆すべき成果の概要

実用化に向けての成果として、「木の酒」の製造技術特許（特許 第 6846811 号）の使用許諾を２社と契約し、技術研修を実施した。

基幹課題	２エａ　木質バイオマスマテリアルの社会実装に向けた変換・利用技術の開発
課題名称	２エａＰＦ１２　竹資源のバイオリファイナリーのための技術開発と開発製品の事業化
研究期間	３～３
予算区分	政府等受託　林野庁 令和３年度林業イノベーション推進総合対策のうち戦略的技術開発・実証事業
課題責任者	研究ディレクター（木質バイオマス利用研究担当）大平 辰朗
構成員所属組織	研究ディレクター（木質バイオマス利用研究担当）、企画部（研究管理科）、森林資源化学（樹木抽出成分研）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

山口県産のモウソウチクを原料に用いて森林総合研究所の VMSD 装置にて抽出水を製造し、化学的特性並びに機能性（抗菌性）を解明する。また、前処理として植繊機を用いる場合の最適 VMSD 条件を提案する。

【当年度の成果の概要】

山口県産３年生モウソウチクをカッターミルで粉砕し、様々な減圧度での VMSD 法で抽出水を得た。その結果、減圧度が高い（抽出圧力が低い）方が抽出水の採取速度は大きいが、含有成分量は減圧度が低い（抽出圧力が高い）条件で得られた抽出水の方が多く、また抗菌性についても減圧度が低い方が高い結果となった。抗菌性は大腸菌、黄色ブドウ球菌などの細菌類において認められた。竹齢の異なる試料の比較では、１年生よりも３年生のタケの抗菌性が高い傾向が見られた。

抽出の前処理としての粉砕法をカッターミル粉砕と植繊機粉砕とで比較を行ったところ、植繊機処理では多量の水蒸気が漏出し試料の含水率が大きく低下するため、充分な抽出水量を得るためには抽出前に加水を行う必要があること、また含有成分は揮発性の高い成分の割合が低くなることが判明した。しかし植繊機処理後は抽出水の採取効率がカッターミル粉砕の場合よりも向上したこと、抽出水の抗菌性は大きく変わらない結果が得られたことなど、植繊機処理は多量の試料を処理する上では有効な手法となり得ることが示された。

基幹課題	２エａ　木質バイオマスマテリアルの社会実装に向けた変換・利用技術の開発
課題名称	２エａＰＳ３　木質成分を代謝する微生物機能を応用した国産スギ材からの新規ポリマー原料の生産
研究期間	２～３
予算区分	交付金プロジェクト２
課題責任者	森林資源化学（微生物工学研）鈴木 悠造
構成員所属組織	森林資源化学（微生物工学研）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

リグニン由来芳香族物質を代謝する微生物 *Pseudomonas putida* KT2440 株および *Neurospora crassa* N150 株は、その代謝過程でポリマー原料へ応用が可能なジカルボン酸を生成する。本課題は、遺伝子工学技術により、これらの微生物の代謝機能を改変することで、リグニン由来芳香族物質からのジカルボン酸生産系を構築する。対象とするジカルボン酸は、β - ケトアジピン酸 (KA) および 3- カルボキシムコノラクトン (3CML) である。ポリマー化の実用性の観点から KA の生産系構築を優先する。KA は合成繊維（ナイロン）の原料であるアジピン酸に類似した化学構造をもち、石油由来の繊維原料の代替となりえる有用物質である。3CML は他に類のないキラルなジカルボン酸であり、立体選択的な微生物酵素により光学的に純粋な生産が可能であるため、光学活性特有の機能性ポリマーの原料となる可能性がある。スギ木粉のアルカリ酸化処理で得られる抽出物には、リグニン由来芳香族物質のバニリンおよびバニリン酸が高収率に含まれる。これらを原料とした KA および 3CML の生産系を構築する。

【当年度の成果の概要】

初期培養液 1 L あたり、25 g のバニリンおよびバニリン酸を 93% 以上の収率で KA に変換する培養条件を確立した。KA 生産の律速となっているバニリン酸脱メチル化酵素 (VanAB) の活性化には、培養初期にバニリンもしくはバニリン酸を少量添加することが有効であることを見出した。VanAB はバニリン酸からメチル基を脱離し、プロトカテク酸と微生物の生育阻害物質であるホルムアルデヒドを生成する。宿主 *Pseudomonas putida* KT2440 株はホルムアルデヒドを代謝することが報告されている。バニリンもしくはバニリン酸の少量添加により、バニリン酸代謝だけでなく、ホルムアルデヒド代謝も活性化し、生育阻害物質のホルムアルデヒドの蓄積が抑制された可能性が示唆された。得られた培養条件で、アルカリ酸化処理を施したスギ木粉由来抽出物中に含まれるバニリンおよびバニリン酸からも KA が生産可能であることを確認した。

Neurospora crassa N150 株から 3- カルボキシ -cis, cis- ムコン酸ラクトン化酵素遺伝子 (*pcaB*) をクローニングし、3CML 生産株を作出した。

基幹課題	２エａ　木質バイオマスマテリアルの社会実装に向けた変換・利用技術の開発
課題名称	２エａＰＳ４　木材および木材成分の酸素処理によるフェノール樹脂原料の製造と樹脂化特性の解明
研究期間	３～３
予算区分	交付金プロジェクト２
課題責任者	森林資源化学（領域長）久保 智史
構成員所属組織	森林資源化学（領域長）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

新規バイオマス変換技術である木材のソーダ /AQ/ 酸素蒸解やクラフトリグニンの酸素酸化で生成する低分子のフェノール性化合物のフェノール樹脂原料としての化学構造特性を明らかにする。各試料のフェノール樹脂化にともなう反応性を明らかにして、最終的にはレゾール型樹脂の使用で問題となっている、ホルムアルデヒドの放散を抑制する為に、ホルムアルデヒド無添加条件下での樹脂化の可能性を明らかにする。またクラフトリグニン原料に関しては、以前の外部資金事業で取り組んできた、クラフトリグニンの用途開発で問題となる悪臭の減臭・除臭技術を再度検討し、樹脂原料に変換するための変換技術の開発に取り組む。

【当年度の成果の概要】

蒸解中に酸素を導入したソーダ /AQ/ 酸素蒸解では、パルプと同時に低分子のリグニン由来芳香族化合物が高収率で得られる。生成する主要フェノール類は、バニリンであるが、その他にバニリン酸、アセトバニロンおよび少量のグアイアコールなどが生成する。これら芳香族化合物のフェノール樹脂原料としての利用を検討した結果、最も量が多い芳香族アルデヒド類の樹脂化特性は、対照原料となるフェノールよりも劣っていた。そこで、ベンズアルデヒドの還元で生成するベンジルアルコール類の樹脂化特性を調べたところ、ホルムアルデヒドを添加しない条件下でも樹脂化できる可能性が示された。次いで、低分子フェノール類の混合物として複雑な組成を示す蒸解黒液を炭酸ガスを用いて中和することで得られる水溶性成分を樹脂化したところ、単体のバニリン同様に十分な反応性は確認できなかった。それに対して黒液の水可溶分の還元物では、単離物同様に、ホルムアルデヒドを添加しない条件下での樹脂化が可能であった。中和したソーダ /AQ/ 酸素蒸解黒液の水溶性成分を還元することで、ホルムアルデヒドの使用を抑制した条件下での樹脂化が可能であることを明らかにした。クラフトリグニンの減臭・除臭に必要な高温度条件下での酸素処理で得られるアルデヒド（バニリン）量は僅かであった。このことから、パルプ会社から提供されたリグニンの酸化による樹脂原料化に関しては、より高収率となる酸性条件下で不溶物として析出した画分を回収し、樹脂原料としての可能性を検討している。

基幹課題　　２エａ　木質バイオマスマテリアルの社会実装に向けた変換・利用技術の開発
課題名称　　２エａＰＳ５　液晶性セルロース誘導体を用いた糖応答性機能フィルムの開発
研究期間　　３～４
予算区分　　交付金プロジェクト２
課題責任者　　森林資源化学（多糖類化学研）宮城 一真
構成員所属組織　　森林資源化学（多糖類化学研）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

本研究では、側鎖に糖応答性部位を有する液晶性セルロース誘導体を用いた、糖に応答して色が変化するカラーフィルムの開発を目的とする。はじめに、水溶液中で液晶相を発現できるヒドロキシプロピルセルロース（HPC）に対し、糖応答性分子であるフェニルボロン酸（PBA）を置換基として導入する。合成した PBA 修飾 HPC（PBA-HPC）を水に溶解し、紫外可視分光法等を用いて、液晶相発現による発色能を明らかにする。次いで、PBA-HPC 液晶水溶液に糖を加えた際の色の変化を紫外可視分光法等により測定し、糖応答性を明らかにする。さらに、PBA-HPC の液晶構造を固定化したフィルムを作製するため、PBA-HPC 液晶水溶液にアクリル酸等のモノマーを加え、フィルム状に成型後、UV 硬化によりフィルム化する。得られたフィルムを糖含有水溶液に浸漬し、紫外可視分光法等を用いた色の変化の測定により、糖応答性を明らかにする。

【当年度の成果の概要】

カルボキシフェニルボロン酸（CPBA）のカルボキシ基と HPC のヒドロキシ基のカルボジイミドカップリングにより、HPC への PBA 導入反応を行った。得られた反応生成物を核磁気共鳴分光法および赤外分光法により分析した結果、PBA-HPC が合成できていることが確認できた。また、PBA 導入反応における CPBA の量を変えることで、HPC に導入される PBA の量（PBA 置換度）を調節できることもわかった。種々の PBA 置換度の PBA-HPC を水に加え、水溶性を評価した結果、PBA 置換度が高くなるほど水溶性が低くなることが明らかになった。低 PBA 置換度の PBA-HPC を種々の濃度で水に溶解し、紫外可視分光光度法に供した結果、65–70 wt% の濃度で発色が見られたことから、PBA-HPC 水溶液による液晶相発現に成功した。PBA-HPC を 0.5、1.0、および 2.0 mg/mL のグルコース水溶液に 68 wt% で溶解し、糖含有の PBA-HPC 液晶水溶液を調製した。これらの溶液を紫外可視分光光度計で分析した結果、グルコース濃度の増加に伴う溶液の色の変化が観察された。以上のように、PBA-HPC の合成および液晶相発現条件の確立を達成し、PBA-HPC の液晶水溶液の色による糖濃度の可視化を実現した。

基幹課題　　２エａ　木質バイオマスマテリアルの社会実装に向けた変換・利用技術の開発
課題名称　　２エａＰＳ６　電子デバイスに展開可能な高機能改質リグニンゲルの開発
研究期間　　３～４
予算区分　　交付金プロジェクト２
課題責任者　　新素材（拠点）松本 悠佑
構成員所属組織　　新素材（拠点）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

ゲルの物性を制御する上で重要なファクターには、①ゲルの骨格構造（改質リグニンの構造）、②架橋剤の構造及び密度、③ゲルを膨潤させる溶媒と骨格（改質リグニン）の親和性の３種類が考えられる。本研究では、①については改質リグニンに用いるPEGの長さを変えること、②については長さの異なる架橋剤を用いること、そして③については溶媒として用いるPEGの長さを変えることによりゲルの物性制御を試みる。ゲルの柔軟性には改質リグニン中のPEGの寄与が、そして寸法安定性や耐熱性には芳香環の寄与が支配的であると予想できる。改質リグニンの構造解析や、調製したゲル材料の動的粘弾性測定を行い、柔軟性や寸法安定性といった性質と、ゲルの構造との相関関係を解明することで、優れた物性を有するゲル材料の開発を行う。

【当年度の成果の概要】

PEG200, 400, 600の３種類を用いてゲルの原料とする改質リグニンを作成した。
また、これまでに当拠点で用いられてきた、最も一般的なPEG400系の改質リグニンを用いてヒドロゲルの作成を行った。改質リグニンを水酸化ナトリウム水溶液中に溶解させ、そこに架橋剤としてエチレングリコールジグリシジルエーテル(EGDGE)や、1,4-ブタンジオールジグリシジルエーテル(BDDGE)を加えることで化学的に架橋し、ヒドロゲルの調製を行った。0.1M NaOHaqの条件では、常温ではゲル化しなかった。しかし、50℃で加熱したところ架橋の進行が確認できた。一方、1.0 M NaOHaqでは、常温でも架橋が進行し、EGDGEとBDDGEのどちらにおいても自立したヒドロゲルが得られた。EGDGEを用いて作成したヒドロゲルはもろく、簡単に壊れてしまったのに対し、BDDGEを用いて作成したヒドロゲルは柔軟であり、指で押しつぶしても簡単には壊れないタフな性質を有していた。今後､架橋剤の比率等を変え、より高い力学物性を有するヒドロゲルを調製していく必要がある。

作成したヒドロゲルの膨潤特性について、水からアセトンへと徐々に溶媒置換していくことでゲルの溶媒に対する親和性を調べた。改質リグニンゲルでは、水とアセトンの混合溶媒においては膨潤する傾向が見られ、高い親和性を示した一方で、完全にアセトンに置換すると急激に収縮し、親和性が低下することが分かった。この結果から、改質リグニンゲルは分子鎖がよく溶媒に分散した状態を保持している化学ゲルであり、貧溶媒に対して体積相転移することがわかった。今後、各種溶媒へと置換し、その性質変化を調べていき、寸法の安定性を与える方法を検討する必要があることがわかった。

基幹課題　２エａ　木質バイオマスマテリアルの社会実装に向けた変換・利用技術の開発
課題名称　２エａＰＳ７　溶解性多糖モノオキシゲナーゼによる木質バイオマスの酵素分解促進の探求
研究期間　３～４
予算区分　交付金プロジェクト２
課題責任者　森林資源化学（生物的変換担当 T）澁谷 源
構成員所属組織　森林資源化学（生物的変換担当 T）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

LPMO を含む酵素液を用いて木質バイオマスの分解反応を評価する系を構築し、国産材から製造されたパルプに対する糖化促進の効果を評価する系を確立し、森総研で進めてきたソーダ・アントラキノン蒸解で得られるパルプへの適応性を明らかにすることを目標とする。また優れた特性を持った LPMO の獲得を可能にするため、大量の検体を簡便・迅速に処理することができるスクリーニング系を構築することを目標とする。

【当年度の成果の概要】

酵素として LPMO 活性を強化した市販のセルラーゼ製剤 Cellic CTec2 (Novozymes A/S)、基質として結晶セルロース Avicel PH-101 (Merck) を既報の条件で反応させる再現実験を行った。LPMO 反応の補助基質であるアスコルビン酸（電子供与体）と過酸化水素の投入量を様々に変化させて糖化試験を行い、反応液中に遊離される還元糖を経時的に定量した結果、過酸化水素の投入速度と投入時間が糖化率に影響すること、特に投入速度が大きすぎると糖化速度がかえって低下することを観察し、既報の結果を再現できていることを確認した。さらに反応液を既報に従って HPLC に供し、LPMO の補助基質を投入した時にのみ LPMO による酸化的分解産物（C1ox, C4ox, C1-C4ox）のピークが生じることを確認した。

市販のセルラーゼ製剤を用いて既報の比色分析を検討し、いずれも LPMO 活性を簡便に検出できることを確認した。過酸化水素存在下における 2,6 －ジメトキシフェノールから発色物質への変換はペルオキシダーゼ活性によるものであり、多糖に対する LPMO 活性だけを検出するものではないが、反応によって生じた発色物質の吸光度変化を追跡することが可能であるため、反応停止時間を定めずにさまざまな活性の強さからなる多くの検体を同時に測定することができるメリットがある。一方、セルロースやセロオリゴ糖に存在するカルボキシル基が Ni^{2+} イオンを吸着することを利用し、溶液中に残った Ni^{2+} イオンをピロカテコールバイオレットで比色定量する活性測定法は、C1 炭素を酸化してセロオリゴアルドン酸（C1ox）を生成する LPMO 活性を特異的に検出可能であると考えられた。

基幹課題　　２エａ　木質バイオマスマテリアルの社会実装に向けた変換・利用技術の開発
課題名称　　２エａＴＦ１　２－ピロン 4,6 －ジカルボン酸（PDC）の生産とその応用研究調査
研究期間　　29 ～ 3
予算区分　　政府等外受託　環テックス（株）
課題責任者　　森林資源化学（微生物工学研）大塚 祐一郎
構成員所属組織　森林資源化学（領域長、微生物工学研）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

現在、2- ピロン 4,6- ジカルボン酸 (PDC) の収量は培養液 1L 当たり 15g 程度である。この収量を産業規模にもって行くために培養液 1L 当たり 100g 以上の収量を目指す。その方策として、PDC 発酵生産の過程を、発酵開始時、発酵過程中期、後期と分けて、各課程でのメタボローム解析を行い、発酵パラメーターを決定し、実際の PDC 発酵に適用して PDC 生産を行い、PDC 発酵生産量 100g/L を目指す。

一方、PDC の応用研究は、PDC の有するカルボン酸を誘導体化し、ポリアミド、ポリエステル、ポルウレタン等に高分子化して、樹脂、繊維にする試験研究を行なっている。しかしながら、近年、高分子化（樹脂化）しない PDC モノマーにも機能性があることが明らかとなってきた。アルカリ金属に対する複塩生成能力もその一つではあるが、抗菌活性があることもわかってきた。そこで、PDC 単体による抗菌（抗ウイルス）活性を調査し、抗菌剤（抗ウイルス剤）への応用の可能性を探ることも目標とした。

【当年度の成果の概要】

1) 終了年度の成果の概要

これまでの PDC 生産実験をまとめ、工業スケールでの PDC 生産プロセスをマニュアル化した。

PDC の応用可能性調査については、バイオマス由来の環状有機分子と PDC の電子受容性を調査したところ、PDC において優れた性能が見出された。これは PDC をバイオマス由来の有機電荷移動錯体として利用できる可能性を示している。そこで一般的な有機電子供与隊である Tetrathiafulvalene（TTF）と PDC で錯体結晶を作成したところ電荷移動錯体ができることが明らかとなった。しかし、使用した TTF が対称性分子であったためできた錯体結晶が大きく剛直な性質を示したため加工性・応用性が制限されることが明らかとなった。そこで非対称性有機電子供与体を用いて PDC と錯体結晶を作成したところ、電子供与体分子の種類によって錯体の電子伝導度が変化することが明らかとなった。

2) 初期の計画に対して得られた全期間の成果の概要

細胞密度と細胞活性の最適化のための発酵制御法を検討するため、PDC 発酵生産時のメタボローム解析を行い、発酵過程を物質レベルで解析した。培養初期、対数増殖期、増殖後期、PDC 発酵初期、PDC 発酵中期、PDC 発酵後期においてサンプリングし、CE-TOF MS(capillary electrophoresis time-of-flight mass spectrometry) 分析に供した。その結果、酸化還元力の安定化に必要な二価金属イオンが欠乏、アミノ酸の欠乏、グルコース添加方法の改善の必要性が明らかとなり、今年度は、二価金属イオンを添加法の改善を試験し、PDC 生産量が 8 倍の約 115g/L の生産量に改善された。一方、PDC 単体の利用法として、PDC-Ag 塩を作成し、その抗菌活性を調査した。その結果、代表的な病原性細菌、真菌に抗菌活性を示し、PDC-Ag 塩の有用性が示された。さらに PDC はエンベロープ型、ノンエンベロープ型の両方にウイルスに対して 50 μ g/mL 以上の濃度で顕著な抗ウイルス活性を発現することを明らかにした。さらに PDC は電荷移動錯体の原料として有効であることを明らかにした。また PDC の大規模製造プロセスについてマニュアル化した。

基幹課題　　２エｂ　木質バイオマスエネルギーの供給とエネルギー利用拡大に向けた技術の開発

課題名称　　２エｂＰＦ１　島嶼環境における未利用有機資源の半炭化技術の開発

研究期間　　３～４

予算区分　　政府等外受託　（国研）国際農林水産業研究センター
（国研）国際農林水産業研究センター交付金プロジェクト

課題責任者　　木材加工・特性（木材乾燥研）吉田 貴紘

構成員所属組織　　木材加工・特性（木材乾燥研）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

半炭化（トレファクション）した有機資源を土壌に施用して、土壌の保水性・肥沃度の向上と炭素蓄積効果の解明を最終目的として、熱帯島嶼環境における未利用有機資源に対して半炭化処理を行い、半炭化処理が土壌施用目的としての適用可能性を明らかにする。

【当年度の成果の概要】

熱帯島嶼環境における未利用有機資源（テリハボク、サトウキビ絞り滓（バガス））に対して実験室規模で半炭化を行い、半炭化温度と半炭化物収率、固定炭素量との関係を明らかにするとともに、半炭化物を共同研究機関での土壌施用試験に供した。半炭化物の施肥試験に向けて半炭化物の大量製造を行うために、国内数カ所で既存の炭化炉を調査して、候補となる炭化炉を選定した。

基幹課題	２エｂ　木質バイオマスエネルギーの供給とエネルギー利用拡大に向けた技術の開発
課題名称	２エｂＰＦ２　小規模木質バイオマス発電の安定稼働に資するエネルギー・マテリアルの総合的利用を目的とした基盤技術の創出
研究期間	３～５
予算区分	政府等外受託 （国研）農業・食品産業技術総合研究機構　生物系特定産業技術研究支援センター　イノベーション創出強化研究推進事業
課題責任者	木材加工・特性（バイオマス利用システム担当 T）柳田 高志
構成員所属組織	木材加工・特性（バイオマス利用システム担当 T、木材機械加工研、木材乾燥研）、森林資源化学（木材化学研、樹木抽出成分研）、林業経営・政策（領域長）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

小規模木質バイオマス発電に適合する高品質燃料チップの製造及び樹皮から樹脂原料を製造する基盤技術を開発する。また、それらを製造するための最適システムを提示する。

【当年度の成果の概要】

1) 初年度の成果の概要

・ディスクの回転数が小さいほど、また、送り速度が大きいほど、粒子径が大きくなった。メッシュタイプふるいでは目開きの対角線の長さによること、また、チップサイズの分布は正規分布で表されることを明らかにした。

・チップサイズが大きくなるほど乾燥速度が小さくなること、Ranz-Marshall の式による質量伝達係数推定がチップの定率乾燥にも適用できることを解明した。近赤外線式水分計により概ねチップ含水率を推定できることを確認した。

・スギ樹皮のアルカリ抽出・アルカリ蒸解の２段階処理により、フェノール成分を高収率で製造できることを明らかにした。

・樹皮フェノール成分を 30% 添加したフェノール樹脂を製造することができ、レゾール型樹脂では添加による硬化促進作用や良好な塗布性を有することを明らかにした。

・スギのエネルギー利用とマテリアル利用について、チップ製造、樹皮利用に関わるマテリアルフロー分析を実施するとともに、トータルシステムとして製材工場併設型モデルを設計した。

・チップ製造、樹皮利用のライフサイクルアセスメントに必要なインベントリデータをリスト化した。

2) その他、特筆すべき成果の概要

・市販の表計算ソフトを活用し、製材工場について、調査で得た各製品の生産量データを元に各工程の数量が推算されるシミュレーションシートを作成した。今後、川下側のマテリアルフロー等のデータと連携することで、トータルシステムの効率的な評価が実施できる。

・既往論文調査により、小規模ガス化 CHP プラントの温室効果ガス（GHG）排出量 [g-CO2e/kWh] を抽出し評価方法の差違に着目して整理した。

基幹課題	２エｂ　木質バイオマスエネルギーの供給とエネルギー利用拡大に向けた技術の開発
課題名称	２エｂＰＳ１　小規模エネルギー利用のための木質バイオマス利用技術の高度化
研究期間	元～３
予算区分	交付金プロジェクト１
課題責任者	木材加工・特性（木材機械加工研）藤本 清彦
構成員所属組織	森林管理（資源解析研、資源動態担当Ｔ）、林業経営・政策（領域長、林業動向解析研）、木材加工・特性（木材機械加工研、木材乾燥研、バイオマス利用システム担当Ｔ）、北海道（林業振興担当Ｔ）、四国（流域森林保全研究Ｇ）、九州（森林資源管理研究Ｇ）、北海道立総合研究機構林産試験場

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

・小型熱電併給装置向けの燃料用木質バイオマスを安定的・効率的に収集する方法を開発する。
・小型熱電併給装置が要求する含水率へ木質バイオマスを効率的に加工する技術を開発する。
・小型熱電併給装置の普及を図るための経済性評価ツールと小規模利用モデルを開発する。

【当年度の成果の概要】

小型熱電併給装置向けの乾燥チップの供給体制として、拠点乾燥方式の事例を調査し、体制概要や課題を明らかにし、小型熱電併給装置向けの乾燥燃料チップを安定的・効率的に調達する体制を示した。

天然乾燥と人工乾燥の組み合わせでコストを半分程度に抑えられる可能性があること、燃料用丸太の天然乾燥時に透湿シートの利用で降水による含水率上昇効果を抑えられることを明らかにした。

燃料競合評価ツールの改良版を完成させ、森林系燃料の競合状況を評価した全国マップを作成した。小規模ガス化熱電事業採算性評価ツール、熱供給バイオマスボイラー採算性評価ツール、ペレット生産コスト評価ツールを完成させ、無償配布を開始した。ツールを活用して木質チップ燃料及びペレット燃料用いた小型 CHP の経済性評価を実施し、装置の年間稼働時間や燃料の購入価格が事業性に大きく影響することを明らかにした。

基幹課題	２エｂ　木質バイオマスエネルギーの供給とエネルギー利用拡大に向けた技術の開発
課題名称	２エｂＰＳ２　木質バイオマスガス化燃焼灰の炉内固着メカニズムと木質燃料混合による固着抑制効果の解明
研究期間	３～４
予算区分	交付金プロジェクト２
課題責任者	木材加工・特性（木材乾燥研）小井土 賢二
構成員所属組織	木材加工・特性（木材乾燥研）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

これまでにスギにシイタケ廃菌床を混合することによって、カルシウム鉱物が生成され、燃焼灰の融点が上昇することがわかっているが、クリンカー発生やその抑制メカニズムは明らかになっていない。本研究ではこのクリンカー発生メカニズムを解明するとともに、カルシウム分の豊富なシイタケ廃菌床とヤナギの添加による、クリンカー抑制効果を明らかにする。そのために下記の点を明らかにする。

（１）燃焼灰の温度依存性と含有成分が溶融特性に与える影響を解明する。

（２）熱力学平衡計算を用いて燃焼灰固着物（クリンカー）の発生に寄与する物質の特定。

（３）高温加熱試験によってクリンカーに含まれる生成物を把握する。

【当年度の成果の概要】

まず、先行研究の調査を実施した結果、宮崎県産のスギの燃焼灰は、750℃～960℃において、K_2CO_3-$CaCO_3$ が融液になりクリンカー発生に寄与していることが、佐藤ら (2021) の研究によって実験および熱力学平衡計算の双方から検証された。

そこで、本研究では、燃焼灰固着物の推定を行うために、まず多成分系熱力学平衡計算を実施した。計算に用いた無機成分組成は、秋田県産スギの文献値を使用した。異なる雰囲気ガスの条件下で、ガス化炉内温度（600～1200℃）の範囲内で計算を実施した結果、生成した液体成分や溶融スラグの量が明らかとなった。クリンカーの発生に関与する成分は、雰囲気ガスによって異なることが明らかとなった。またそれらは、木材の部位によっても異なることが明らかとなった。

次に、茨城県産スギのミネラル成分（無機成分）の分析を実施した。その結果を用いて熱力学平衡計算を行った結果、ミネラル成分のうち亜硝酸カリウム (KNO_2) や硫酸カリウム (K_2SO_4) が 890℃～970℃において融液となることが示唆された。この結果の検証のために、燃焼灰の示唆熱／熱重量分析を実施した。その結果、炭酸カルシウムの脱炭酸反応（$CaCO_3 \rightleftarrows CaO + CO_2$）に由来する重量減少が観測されたほか、炭酸カリウム由来と見られる示唆熱分析（DTA）の吸熱のピークが空気雰囲気、N_2 雰囲気、CO_2 雰囲気において異なる温度で観測された。この結果を平衡計算の結果と比較を行った。これにより、燃焼灰の成分が与える影響を考察する手がかりとなり、クリンカーの発生機構の解明の鍵となる。

基幹課題　　２エｂ　木質バイオマスエネルギーの供給とエネルギー利用拡大に向けた技術の開発
課題名称　　２エｂＴＦ１　木質バイオマス利用可能性調査研究
研究期間　　３～３
予算区分　　政府等受託　岩手県宮古市
課題責任者　　林業経営・政策（領域長）久保山 裕史
構成員所属組織　　林業経営･政策（領域長）､木材加工･特性（チームバイオマス利用システム､木材乾燥研）､北海道（チーム林業振興）、東北（森林資源管理研究Ｇ）、九州（森林資源管理研究Ｇ）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

地域の森林資源を木質バイオマスエネルギーとして有効活用する方法について調査・研究を行い、木質バイオマス発電施設の導入など地域循環型事業の実現可能性について検討する。

【当年度の成果の概要】

森林資源が豊富に存在する岩手県宮古市において、木質バイオマス発電事業への安定した燃料供給の可能性と事業採算性について検討した。まず、木質バイオマスのサプライチェーンに関連する事業体等を対象に聞き取り調査を行い、木質バイオマスの供給拡大について検討した結果、数年内に大幅拡大することは困難であると評価された。この結果から、大中規模の発電施設ではなく、小規模の熱供給や熱電併給事業の実行可能性について検討を行うこととし、熱供給事業に関する情報収集に加えて、最近、各地で導入が相次いでいる木質バイオマスガス化熱電併給施設の実態調査を行い、燃料集荷や稼働状況、設備コスト等について情報収集を行った。その結果に基づいて、採算性評価ツールのパラメータを設定し、事業の経済性の検討を行った。その結果、熱供給事業では採算性が確保できる可能性が示されたが、熱電併給事業は、設備稼働率を上げない限り、不採算になることが示された。設備稼働率を上げるためには、燃料の品質管理（含水率、サイズ）が極めて重要であることが明らかとなった。なお、未利用材の安定供給および供給拡大には、森林経営計画策定の推進や森林所有者との協働、加工・流通体制の構築が必要であることを提案した。

基幹課題	３ア a　育種素材の収集保全、改良等の基礎・基盤の確立
課題名称	３ア a Ｐ Ｆ １　国産のつる性薬用樹木カギカズラの生産技術の開発と機能性解明に基づく未利用資源の活用
研究期間	２～４
予算区分	政府等外受託（国研）農業・食品産業技術総合研究機構　生物系特定産業技術研究支援センター　イノベーション創出強化研究推進事業
課題責任者	東北育種場　谷口 亨
構成員所属組織	東北育種場（育種課）、森林バイオ、林木育種センター遺伝資源部、関西育種場（四国保存園）、三重県、産業技術総合研究所、名古屋大学、鈴鹿医療科学大学、イトウグリーン、伊勢くすり本舗

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

カギカズラの組織培養技術を利用した増殖効率の高い優良系統のクローン種苗生産法、収穫量や作業効率の良い栽培方法、効率的な薬用部位収穫物の加工調整の方法を開発する。また、非薬用部位である葉の機能性解明と安全性確認を行い、未利用資源である葉を茶として新規利用する技術を開発する。さらに、優良系統を選抜し、DNA マーカーによる系統管理、液体窒素による遺伝資源の保存技術を開発し、栽培方法等マニュアル化と系統情報のデータベース化を行う。

【当年度の成果の概要】

シュート形成率、発根率共に 100% に近く、増殖効率が従来法の 1.5 ～ 3 倍の組織培養技術を開発し、培養苗から圃場に定植可能な苗を育成する順化率も約 100% という技術を開発した。収穫・加工調整については機械導入により手作業に比べ作業効率 6 倍となったが、葉の一部を完全に除去できない問題が残った。これを解決すべく、葉除去のためにエチレン処理を行い、9 割を超える落葉効果を確認している。漢方薬「抑肝散」や刻み生薬の試作品作製のための原料を確保し、試作の打合せを行い、エキス製剤と刻み生薬を試作した。葉の加工に関しては品質が高い製茶技術を開発しており、葉の採取時期の影響評価は今年度に終了する。薬用成分の系統変異を解明するため 25 系統の分析を行なった。非薬用部位（葉）の機能性については培養細胞実験で糖・脂質代謝改善の機能性が期待され、ラットによる動物実験でも同様の結果となった。カギカズラの葉茶は市販の茶と比較して安全であることを細胞実験で確認しており、これを検証する動物実験を実施した。また、非薬用部位（葉）の成分には薬用部位と明確に区分でき、また、生理活性物質として知られているポリフェノール類が薬用部位に比べ葉で多いことがわかった。系統別形質評価を進め、収量は系統により 3 倍以上差があることがわかった。SSR マーカーによる DNA 分析により、試験地植栽個体の系統を確認した。保存に関しては人工交配技術を開発し、得られた種子を用い、80% を超える再生効率の凍結保存技術を開発した。培養体のクローン保存につては凍結耐性を高めるための培養方法を検討中である。

基幹課題　　３ア a　育種素材の収集保全、改良等の基礎・基盤の確立
課題名称　　３ア a Ｐ Ｓ １　機能性樹木キハダの適応形質評価手法の開発と遺伝的情報の収集
研究期間　　２～３
予算区分　　育種交付金プロジェクト
課題責任者　　林木育種センター　遺伝資源部　分類同定研　稲永 路子
構成員所属組織　　遺伝資源部　探索収集課、遺伝資源部　保存評価課

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

キハダは北海道から九州に広く分布する落葉高木で、生薬（オウバク）の原料として利用される薬用系機能性樹木である。比較的早い成長と材質特性から木材としての利用にも期待が持たれている。本研究課題では、林木ジーンバンク事業により日本全国から収集したキハダの産地による環境適応性や遺伝的特性を評価するため、フェノロジーおよび耐凍性の評価手法の開発およびキハダの遺伝子情報と遺伝子変異情報の収集を行う。

【当年度の成果の概要】

全国 5 地域に由来するキハダ当年生苗において、開葉指数（0、未開葉～ 4、小葉の 8 割が開出）および落葉指数（1、落葉無し～ 5、全て落葉）を記録したところ、開葉指数 1 を示す平均 Day of the year（DOY、1 月 1 日からの日数）と落葉指数 5 を示す平均 DOY に有意な地域間差が検出された。落葉指数では、緯度が高い地域産の個体ほど早く落葉する傾向が見られた。耐凍性試験では前年度に開発した樹皮による電解質漏出法（漏出法）およびクロロフィル蛍光測定（蛍光測定法）を令和 3 年 11 月と令和 4 年 1 月に実施した。11 月の結果から、漏出法と蛍光測定法によって推定された細胞生存率は線形関係が成り立ち、蛍光測定法によって簡便に耐凍性を測定できることが示された。一方、1 月は耐凍性が使用している機器の低温処理性能以上に上昇したため、最も低い処理温度でも細胞生存率が減少せず、線形関係が成り立たなかった。遺伝子情報の収集では、次世代シーケンサーによってゲノム情報を網羅的に取得し、RNA-seq による推定遺伝子をマッピングすることで、ドラフトゲノムを作成した。ドラフトゲノムに対し、全国 5 地域に由来する実生から取得した RNA 配列をマッピングしたところ、SNP 数は北海道・東北産で少なく、関西・九州産で多い傾向が見られた。

基幹課題　　３ア a　育種素材の収集保全、改良等の基礎・基盤の確立
課題名称　　３ア a ＰＳ２　スギ針葉におけるシカ忌避性に関わる揮発性化合物の探索
研究期間　　２～３
予算区分　　育種交付金プロジェクト
課題責任者　　林木育種センター　育種第二課長　田村　明
構成員所属組織　林木育種センター　基盤技術研、秋田県立大

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

令和２年度の全国における野生鳥獣による森林被害面積は約６千ヘクタールとされている。そのうち、シカによる枝葉の食害や剥皮被害が全体の約７割に及ぶ。ベイスギ（*Thuja plicata*）では、針葉に含まれるモノテルペン量が多いほど、シカの被食が減る事例が報告されているため、スギにおけるモノテルペン含量がシカの被食行動に影響する可能性が考えられる。本研究では、スギのさし木クローンを用いて、シカに対して忌避性に関わる可能性があると考えられる揮発性化合物、主にモノテルペン類の揮発量について、その季節性とクローンによる変異を明らかにすることを目標とする。

【当年度の成果の概要】

スギ精英樹等４クローンのさし木苗について、モノテルペン類の揮発量の季節変化を調べた。４クローンのさし木苗は、秋田県立大学構内（秋田県能代市）の野外で育成したものを用いた。クローン別・季節別に 11 種類のモノテルペン量を定量したところ、モノテルペンの揮発量の季節変化にクローン間変異が見られ、10 月から３月にかけて、モノテルペンを多く揮発するクローンがみられた。

基幹課題	３ア a　育種素材の収集保全、改良等の基礎・基盤の確立
課題名称	３ア a Ｐ Ｓ ３　分光反射指標を利用した樹体の活性度の定量的な把握技術の高速化とスケールアップ
研究期間	２～３
予算区分	育種交付金プロジェクト
課題責任者	北海道育種場　花岡 創
構成員所属組織	北海道育種場　育種研、林木育種センター　特性評価研

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

葉中クロロフィル含量を指標として林木の健全性評価をハイスループットに実現するため、携帯型測定装置を用いた個葉レベルの正規化植生指数（NDVI）測定技術を確立すると同時に、カメラ型測定装置を用いた枝及び個体レベルの NDVI 測定技術も確立する。これらの技術開発を通して、それぞれのスケールで実現できる NDVI 値と葉中クロロフィル含量との相関を明らかにする。

【当年度の成果の概要】

携帯型測定装置を用いて測定したトドマツ苗木の葉の NDVI 値は葉中クロロフィル含量と有意な正の相関が認められ、個葉の葉中クロロフィル含量を精度良く推定可能であることを示した。また、カメラ型装置を用いた場合でも、撮影する時間帯（太陽高度）に伴う反射率等の変動に配慮し、また、枝の重なりによる影部分を解析から除くなどの処理を施すことで、個体の NDVI 平均値と携帯型測定装置を用いて推定した一部の葉の NDVI 値との間に有意な相関関係を導くことができた。また、カラマツやグイマツ、アカエゾマツでも同様の結果が得られ、それぞれの装置を用いて測定した個葉または枝レベルの NDVI 値と葉中クロロフィル含量との間に正の相関が認められた。これらの結果から、それぞれの装置を使い分けつつ、個葉レベルから枝及び個体の面的評価にスケールアップすることが可能であることを示した。以上の技術は、試験地や造林地において環境ストレス等により生じた傷害（クロロフィル量の低下）を定量的に評価することや、苗畑における個体管理等に応用可能である。

基幹課題　　３ア a　育種素材の収集保全、改良等の基礎・基盤の確立
課題名称　　３ア a Ｐ Ｓ ４　重イオンビーム照射個体における変異の探索と形質評価
研究期間　　３～４
予算区分　　育種交付金プロジェクト
課題責任者　　林木育種センター　遺伝資源部　武津 英太郎
構成員所属組織　林木育種センター　育種部、 森林バイオ研究センター

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

突然変異育種は、変異原を用いてゲノム上に変異を引き起こし、そこから有用な表現型を示す変異個体を選抜して育種に利用する方法であり、新たな遺伝変異を創出することができる有用な手法である。林木育種センターでは、国立研究開発法人理化学研究所仁科加速器研究センターとの共同研究により、スギ、ヒノキ、カラマツ等の種子に重イオンビームを照射し、照射個体の育成・管理を行い、形質評価を行ってきた。本研究では、スギ、ヒノキ、カラマツの重イオンビーム照射個体を対象に、形質評価と変異の探索を行うことを目的とし、スギ、ヒノキについて、場内に植栽された照射個体からその自殖種子を作成・播種を行い、アルビノ等の変異の発生率の調査と特徴的な変異個体の保存、カラマツの照射個体の着果量等の特性評価、スギにおける欠失等の塩基配列レベルでの変異の程度の解明を目標とする。

【当年度の成果の概要】

照射当代個体の自殖個体から形質評価を行うために、ヒノキにおいては場内に植栽された照射個体からその自殖種子を採取した。スギについて、場内に植栽された照射個体に対してジベレリン処理、交配袋掛けを行った。長野増殖保存園に植栽されたカラマツ照射当代個体の胸高直径、幹曲、着花の有無の調査を行った。その結果、照射個体群と対照個体群との間で、胸高直径、幹曲、着花の有無ともに差は認められなかった。

基幹課題　　３ア a　育種素材の収集保全、改良等の基礎・基盤の確立
課題名称　　３ア a Ｐ Ｓ ５　早生針葉樹の地域適応性評価技術の開発
研究期間　　３～４
予算区分　　育種交付金プロジェクト
課題責任者　　林木育種センター　遺伝資源部 磯田 圭哉
構成員所属組織　林木育種センター　遺伝資源部

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

近年、林業イノベーションや脱炭素社会実現に向けた流れによって、早生樹への注目度が高まっている。中でも、スギやヒノキ同様、針葉樹で通直性が高く、急峻な山地でもよく成長するコウヨウザンは、造林樹種の新たな選択肢として特に注目されるようになった。我々のこれまでの研究により、その有益性がデータからも明らかになり、民間においてもコウヨウザン造林の機運がより高まってきた。一方、造林初期の情報、植栽適地や地域、系統による成長性の違いなどは十分に解明できていない。これは、コウヨウザンの植栽試験データが圧倒的に少ないことに起因する。そこで、本研究課題では、国内の複数のコウヨウザン林分から採取した種子から育成した苗木を、民間を含む外部機関の協力を得て、異なる地域に植栽し、苗木の産地や植栽環境による生育特性の違いの解析を行う。これによって、地域に適したコウヨウザン種苗に関する知見を得ることを目標とする。

【当年度の成果の概要】

令和３年度は試験地に植栽するコウヨウザン苗木の生産を進めるとともに、試験候補地の踏査を行った。踏査の結果、試験地は千葉、岐阜及び鹿児島の各県内に設定することとした。いずれも民間企業、大学、国有林等との共同研究として実施するものである。また、広島県内にも広島県立総合技術研究所林業技術センターの協力を得て試験地を設定した。

基幹課題　　３ア a　育種素材の収集保全、改良等の基礎・基盤の確立
課題名称　　３ア a Ｐ Ｓ ６　携帯国有林小班情報表示システムの高度化
研究期間　　３～４
予算区分　　育種交付金プロジェクト
課題責任者　　林木育種センター 東北育種場　那須 仁弥
構成員所属組織　東北育種場

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

GPS 情報と一般的な道路地図や国有林の管内図を用いて、国有林内の目的地へのアクセスの効率化を図るために、これまでに、育種交付金プロ ” オープンソース GIS を用いた林班界表示システムの構築 ” において、現在地と国有林班界および道路地図を一つのオフライン端末（タブレット・スマートホン）上で表示するシステムを開発した。しかし、遺伝資源および育種素材の探索収集業務においては、同じ個体（目的地）に複数回アクセスすることが多く、開発したシステムを探索収集業務の電子野帳として使用するためには、個体の所在情報と現在の位置情報を精密化させて、林分内の個体へのアクセス効率を向上させる必要がある。これにより収集記録の精度向上と探索収集業務の効率化・確実化をめざす。

【当年度の成果の概要】

場内および公園、広葉樹の樹冠下、探索収集の現場などの複数の箇所において、林班表示システムを搭載した携帯タブレットと外付け 2 周波 GNSS との連携を行い、位置情報の精度が 1m 程度であることを確認した。収集台帳様式に沿ったカスタム電子野帳を作成し、収集係による実際の探索収集業務での試行において、タブレットのみで野帳、写真、位置情報の記録が可能であったことと、これらのデータをタブレットから PC に取り込むことが出来たことから、探索取集業務の電子野帳として機能することを確認した。

基幹課題　３ア a　育種素材の収集保全、改良等の基礎・基盤の確立

課題名称　３ア a Ｔ Ｆ １　国産早生広葉樹の優良個体選抜技術の開発
～使う側が育てることを理解し、育てる側も使う側のニーズを考えて～

研究期間　２～５

予算区分　寄付・助成金・共同研究
（一財）日本森林林業振興会　森林林業振興助成事業

課題責任者　林木育種センター　遺伝資源部　山田 浩雄

構成員所属組織　林木育種センター　遺伝資源部、全国天然木化粧合単板工業協同組合連合会、九州大学大学院　農学研究院

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

国産早生広葉樹に適した優良系統の選抜基準には、木材を利用する観点から必要な材質特性や、要望に見合った数量の苗木をいち早く生産するために必要な種子の生産性やさし木の発根性等の繁殖・増殖特性を考慮することが重要である。ユリノキ及びチャンチンを対象に、木材製品の生産に関係する団体（全天連）、大学（九州大学）、林木の品種改良を担当する機関（林木育種センター等）によるコンソーシアムを形成し、それぞれの専門的な見地からこれらの諸特性を検討し、林分の詳細な調査解析と合わせて、国産早生広葉樹である両樹種に適した優良個体の選抜基準を作成するとともに、優良個体の系統評価試験地を造成する。

【当年度の成果の概要】

ユリノキについては、優良候補木を含む 72 個体から収集した種子の発芽試験を行った。発芽率の低い個体が多く、発芽率 10％以下が 52 個体、そのうち 18 個体が発芽率０％、発芽率の平均値は 8.6％、中央値は 3.0％であった。そのような中で、発芽率 30％以上の個体が６個体あり、今年度も各地から種子の収集を行った。系統評価試験地を造成するための実生苗木を養苗した。

チャンチンについては、優良候補木の選抜林分から、材質の特性調査のための伐倒に合わせて３個体から種子の収集を行った。また、優良候補木の根萌芽クローン苗木を用いて、寝伏処理による根萌芽の発生試験を実施し、系統評価試験地を造成するためのクローン苗木を養苗した。

系統評価試験地については、ユリノキ及びチャンチンの系統評価試験地を千葉森林管理事務所管内の戸崎国有林内に造成し、活着率はユリノキが 53%、チャンチンが 100% であった。

基幹課題　　３アｂ　優良系統の選抜及び優良品種開発

課題名称　　３アｂＰＦ５　エリートツリー等の原種増産技術の開発事業（無花粉スギの生産・増殖効率の改善）

研究期間　　２～６

予算区分　　政府等受託　林野庁　早生樹等優良種苗生産推進事業【林野庁補助事業】

課題責任者　　林木育種センター　育種部　倉本 哲嗣

構成員所属組織　　林木育種センター　育種部

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

現在の無花粉スギ品種からの苗木生産は、無花粉スギ品種を採種木、無花粉遺伝子をヘテロで有する個体を花粉親として設定される施設採種園等から生産される種子が用いられている。今後より一層の無花粉スギ苗木生産量を拡大するためには、採種園において効率的な種子生産法を確立する必要がある。そのためには、無花粉スギ品種では雌花量が多いこと、採種園内で確実な受粉が行われるよう、無花粉遺伝子をヘテロで有する個体の雄花着花量が多いこと、雌雄花の開花時期が重なること等が必要で、利用する各系統の雌雄花の着花特性を把握しておくことが重要である。また、無花粉スギ苗木の計画的な苗木生産のためには、無花粉スギ品種等から生産される種子の特性を把握しておくことが重要である。
そこで本課題では、無花粉スギ及び無花粉遺伝子を有するスギ精英樹等の着花特性を把握するため、自然着花及びジベレリン処理による人工着花により生産される雄花の着花の程度を指数評価するとともに、雌雄花の開花調査を行う。また、種子生産性を把握するため、1 球果あたりの種子数、発芽率、1000 粒重を調査する。

【当年度の成果の概要】

令和３年度は東北地方から九州地方にかけて調査を実施し、無花粉スギ、無花粉遺伝子を有するスギ精英樹（無花粉遺伝子を有することを確認中のものも含む）及び対照としてスギ精英樹等ののべ 99 系統についてデータを得ることができた。無花粉スギ及び無花粉遺伝子を有する精英樹に対する着花特性の調査結果では、①雌雄花の着生は、対照とした通常のスギ精英樹等と同程度かやや多い量の傾向、②雌雄花の開花は、九州地方で２月中旬ごろから、関西地方と関東地方では２月下旬から始まり、対照系統としたスギ精英樹の開花時期とほぼ同時期の傾向であった。また、種子生産性を示す指標とした 1 球果あたりの種子数、発芽率、1000 粒重の調査結果は、通常のスギ精英樹等と同程度であった。

基幹課題	３アｂ　優良系統の選抜及び優良品種開発
課題名称	３アｂＰＳ１　無花粉スギ品種開発における基盤技術の強化
研究期間	２～３
予算区分	育種交付金プロジェクト
課題責任者	林木育種センター　育種部 育種第一課　山野邉 太郎
構成員所属組織	東北育種場　育種課　育種研究室、関西育種場　育種課　育種研究室、育種部　育種第二課　育種研究室、育種部

研究の実施概要 ……

【全期間を通じての達成目標】

都府県が収集してきた無花粉スギリソース由来の品種開発を加速するために、青森県、山形県、東京都、神奈川県、富山県、静岡県と共同研究体制を構築し、①断幹した個体の剛性評価値の妥当性評価、②３年生個体による剛性評価値の妥当性評価、③得られたデータによる無花粉スギリソースのカタログ値の拡充に取り組む。

【当年度の成果の概要】

取得したデータの解析をすすめ、①同じクローンを別の地番に植栽し、断幹した地番に植栽されたラメートを用いた系統評価値と、自然樹形のまま育成した地番のラメートを用いた系統評価値との間に正の有意な相関（$p<0.05$）が認められた。②断幹していない３年生個体の測定値について、断幹して８年後に同一個体を追跡して得た 11 年生個体の測定値との間に正の相関（$p<0.05$）が認められた。

得られたデータから、断幹した材料および３年生の材料を用いた剛性評価は自然樹形の 10 ～ 20 年生個体の系統評価の大まかな傾向をとらえることができると推察された。過去、無花粉スギの品種開発においては、その申請の際に付帯する剛性の情報として、10 年生以降の自然樹形の個体における応力波伝搬速度が付されてきている。今回の検討により、自然樹形での応力波伝搬速度が取得できない場合には、断幹した 10 年生前後の個体や幼齢のラメートにおける応力波伝搬速度で代替が可能と考えられた。なお、共同研究の過程で、材質に加え、成長性やさし木発根性に優れた無花粉スギ 11 系統を、共同機関との共同申請で、森林総合研究所林木育種センター優良品種・技術評価委員会を経て、優良品種として開発した。これら個体の収集情報は、無花粉スギリソースのカタログ形成の元になるデータベースに格納し、得られたデータによる無花粉スギリソースのカタログ値の拡充を図った。

基幹課題　　３アｂ　優良系統の選抜及び優良品種開発
課題名称　　３アｂＰＳ２　高密度マッピングと特異的 DNA 配列の抽出によるスギ矮性遺伝子型識別
研究期間　　３～４
予算区分　　育種交付金プロジェクト
課題責任者　　林木育種センター　育種部　永野 聡一郎
構成員所属組織　林木育種センター　育種部

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

矮性形質は成長不良につながるため、交配組み合わせや採種園設計など林木育種を行う際に問題となる。一方、果樹等で栽培管理の省力化のため接木用の矮性台木が活用されており、林木でも矮性個体を台木とすることで採穂園の管理を省力化できる可能性がある。矮性形質は自殖や特定の交配組み合わせの後代で分離し、潜性遺伝子によって制御されている事例が知られている。このため、DNA マーカーを開発し利用することで原因遺伝子を排除した採種園設計や矮性個体の効率的な作出が可能である。しかし、これまでスギ等で矮性形質を制御する遺伝子を特定あるいは矮性形質と連鎖する DNA マーカーを開発した事例はない。本研究ではスギの人工交配家系の中で健全個体と伸長成長が遺伝的に抑制された矮性個体を材料として矮性形質を制御する遺伝子を高密度連鎖地図上に位置付け、矮性個体に特異的な DNA 配列を抽出し、DNA 配列によって識別可能にすることを目標とする。

【当年度の成果の概要】

矮性個体が発生する精英樹の人工交配家系 60 個体について、高密度に一塩基多型（SNP）を検出可能な AmpliSeq を用いたジェノタイピングを行った。その結果プライマーを設計したターゲットの 3,004 領域から同じ領域内の重複を含む約 4,500 SNPs を検出し、このうち約 1,600 SNPs について多型頻度などの閾値を満たしマーカーとして利用可能であると判断した。得られた SNPs と人工交配家系の苗高、形態異常の有無、年伸長成長などの形質を用いて QTL 解析を行った。その結果、遺伝連鎖地図上に QTL の位置を示す有意な LOD 値が検出され、遺伝連鎖地図上に矮性遺伝子が座上する領域を位置付けることができた。このことは、スギの矮性形質が特定の遺伝的領域による制御を受けうることを示唆している。また、追加の解析用個体を得るため同じ親系統を用いて人工交配を行った。

基幹課題　　３アｂ　優良系統の選抜及び優良品種開発
課題名称　　３アｂＰＳ３　センダンにおけるコンテナ育苗技術の開発と植栽適応試験
研究期間　　３～４
予算区分　　育種交付金プロジェクト
課題責任者　　林木育種センター　関西育種場　宮下 久哉
構成員所属組織　林木育種センター　関西育種場

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

関西育種基本区内において林木育種による取組の要望が高い早生広葉樹センダンについて、関西育種基本区の環境条件に適した育苗技術の開発に着手する。センダンは露地苗による苗木生産が主流であるが、根が乾燥に弱い樹種特性がある。そこで、コンテナ苗を育成し根鉢を形成させて根の乾燥防止を試み、コンテナ苗による育林の可能性を植栽適応試験によって検討する。

【当年度の成果の概要】

関西育種基本区においては、早生広葉樹センダンの植栽試験が近畿中国森林管理局、福井県、兵庫県、鳥取県、島根県及び山口県で開始され、植栽適地の把握と育成管理技術の確立に向けた取組が進められている。しかし、これまでの結果では、生残率が低く成長も良くない傾向が示されている。これらの原因として、苗木の産地が影響した可能性があることから、関西育種場では、近畿中国森林管理局と連携して関西育種基本区内の環境条件に適した個体を選抜し、選抜個体由来の実生苗を育成して各機関との共同植栽試験に供試する取組に着手した。これまで、福井県、兵庫県、鳥取県、岡山県、島根県、広島県において、成長や樹形が優れた個体を 27 本選抜した。選抜個体はクローン増殖して原種の保存を行い、さらに選抜個体から採種し実生苗を育成した。令和３年度は、系統別にコンテナ苗と露地苗を育成し、発芽調査や苗高と地際径といった成長調査を実施して系統間の差異を検討した。さらに、兵庫森林管理署と京都府立大学との共同植栽試験に供試した。また、四国森林管理局と連携して四国においても優良個体を 12 本選抜し、採穂・採種を実施した。

今後は、これら植栽試験で得られる産地と植栽適地との関係を明らかにし、さらに育苗技術に関しても、関西や四国における関係各機関との会議で情報提供を行い、育種種苗の普及に繋げ、関西育種基本区内における関西育種場のハブ機能の強化に努めることとしている。

基幹課題	３イａ　林木育種技術の高度化・拡張
課題名称	３イａＰＦ１　花粉症対策品種の円滑な生産支援
研究期間	29 ～ 3
予算区分	政府等受託　林野庁　花粉発生源対策事業【林野庁補助事業】（補助金）
課題責任者	林木育種センター　育種第二課長　田村 明
構成員所属組織	林木育種センター（育種部、基盤技術研、育種研）、東北育種場、関西育種場、九州育種場、秋田県、新潟県、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、愛知県、石川県、静岡県、岡山県、愛媛県、島根県、福岡県、佐賀県、長崎県

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

スギのクローン（品種）ごとの雄花着花性の特性検査については、「スギ花粉発生源対策推進方針」の中の「雄花着花性に関する特性調査要領（スギ）」において定められているが、調査方法は複数の検定林等において自然着花調査によること、対象木が着花に至る樹齢を考慮して 15 年生以上の個体を調査すること、及び雄花着花量の年次による豊凶を考慮して原則５年間以上の調査データに基づくこととしている。この方法に沿うと、ある系統を花粉症対策品種として決定するまでに 20 年以上の期間を要するが、花粉発生源対策が急がれる昨今の状況では、迅速な雄花着花量の検査手法が強く求められている。そこで、この事業では得られたデータを解析し、ジベレリン処理による雄花着花特性から自然雄花着花特性を精度良く検査する手法を確立し、現在 20 年以上を要している検査期間を大幅に短縮するとともに、総合指数と実際の雄花着花量または花粉量の関係を明らかにする。

【当年度の成果の概要】

GA_3 処理を行った年の雄花着花の作柄に関わらず、GA_3 の処理濃度 50 ～ 100ppm では平均着花指数が概ね３になり、系統間のバラツキが大きく、少花粉系統を選びやすく、処理濃度が 10 ～ 30ppm では着花指数のクローン間のバラツキが小さく、また誤って自然着花が高いクローンを選んでしまう危険性があることが分かった。

クローンによって差異はあるものの樹齢の増加に伴って GA_3 着花指数の増加傾向は頭打ちになる。クローン間の着花性の違いは、樹齢に伴い拡大し、雄花つきやすい系統は、より着きやすくなる。また、雄花着花性のランキングの入替わりは少ない傾向にあった。単純な表現型の系統平均では、少花粉品種を選びやすい年と、選びにくい年があり、より少数の検定年で評価を頑健に行うためには、着花特性が把握できている対照系統が必要と考えられた。また樹齢で３～５年程度の GA_3 指数評価と 15 ～ 20 年生での GA_3 指数評価には高い相関があった。また、樹高 2m 前後から系統間の違いが明瞭化する傾向がみられた。幹材積が大きくなると雄花総数は多くなる傾向があり、幹材積と着花指数で大まかに１本あたりの雄花総数を推定できることが示唆された。

ヒノキのミニチュア採種園の管理について、サイズを加味したジベレリンペーストを使った着花促進処理の方法の開発を進めた。採種園の管理方法の開発のため、剪定処理による萌芽枝の評価や採種園の土壌分析、施業による養分損失の評価を進めた。防除袋等を使った効率的なカメムシ防除方法の開発を進めた。雌花着花量の評価手法及び豊凶の判定基準の開発を進めた。種子の発芽への気温等の影響の評価を行うため、各調査地の環境データを取得し、種子の発芽率等の特性調査を行った。

基幹課題	３イａ　林木育種技術の高度化・拡張
課題名称	３イａＰＦ２　ケニア国持続的森林管理のための能力開発プロジェクト（林木育種コンポーネント）
研究期間	29 ～ 3
予算区分	政府等外受託　ＪＩＣＡ技術協力プロジェクト
課題責任者	林木育種センター　遺伝資源部　山田 浩雄
構成員所属組織	林木育種センター（遺伝資源部、指導普及・海外協力部）、北海道育種場、関西育種場、九州大学大学院　農学研究院

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

ケニアの森林面積は国土の約 5.9%（2018 年現在）に過ぎないが、国内総エネルギーの約 70%を占める薪炭材の利用や農地転用により森林資源の荒廃が進んでおり、森林面積の増大による自然資源の確保と維持が国家の重要な開発課題となっている。このため、森林被覆率 10%達成に向けた持続的な森林管理の促進に寄与する 5 年間のプロジェクトを 2016 年 6 月より開始した。

そのプロジェクトのコンポーネントの一つとして、林木育種のサイクルを提示することによりケニア森林研究所（以下 KEFRI と言う）の研究能力向上を図り、メリア及びアカシアの精英樹（第 1 世代）を選抜して採種園及び採種林を改良するとともに、第 2 世代精英樹が選定されること等を目指した。

【当年度の成果の概要】

メリア次代検定林の調査結果から、成長や幹の通直性等の評価を進めて、精英樹特性表を作成した。また、当該特性表を基に、メリア採種園の改良指導を KEFRI に行うとともに、採種園管理マニュアル及びクローン増殖技術指針等を作成した。更に、林木育種センター及び西表熱帯林育種技術園において、さし木及び根ざし増殖試験を実施し、クローン増殖が可能であることを明らかにした。

メリア採種園における交配様式を明らかにするため、採種園産種苗の DNA 分析手法と解析方法についての技術的指導を継続して行った。

アカシアのつぎ木試験を林木育種センターで実施した。

以上の成果について、合同調整会議（JCC）で報告し、JICA へプロジェクトの完了報告を行った。

基幹課題　　３イａ　林木育種技術の高度化・拡張

課題名称　　３イａＰＦ３　エリートツリー等の原種増産技術の開発事業（スギの増殖技術の高度化と実用化の開発）

研究期間　　30 ～ 4

予算区分　　政府等受託　林野庁　早生樹等優良種苗生産推進事業【林野庁補助事業】

課題責任者　　林木育種センター　育種部長　高橋 誠

構成員所属組織　　林木育種センター（育種部　育種第一課　育種第二課、遺伝資源部）

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

多数の系統があるエリートツリー等（特定母樹）について、原木等から３年間で、都府県からの要望を満たすと想定される最大 300 本の原種苗木を生産できる技術を開発する。また、ヒノキについてスギの増殖技術を応用する。

【当年度の成果の概要】

原木等から採取した荒穂（60 ～ 80cm）1 本当りから約 10 本のさし穂（約 20cm）が得られることを明らかにした。また、20cm のさし穂をさし木したところ、いずれのクローンも発根率は９割以上を示した。35㎝を規格苗の苗高とした場合、多くのさし木苗は規格をクリアした。

接ぎ穂に用いる穂の数を増大させるためには、剪定処理を行わない方がよいことを明らかにした。明期 25℃ / 暗期 20℃で育成した苗木について、短日処理（8 時間）と併せて、徐々に低温順化処理（明期 15℃ /10℃（2 週間）→ 10℃ /0℃（2 週間））させることによって、耐凍性が向上したが、明期 25℃ / 暗期 20℃→ 10℃ /0℃（2 週間）の急激な低温順化処理では耐凍性の向上が見られなかった。さし木発根率を向上させるためには、短日処理に続く緩やかな低温順化処理が必要であると考えられた。

ヒノキについて、スギで実施している管接ぎを行った結果、苗畑でのつぎ木増殖では管穂でも高い活着率（85％以上）を示した。

基幹課題	３イａ　林木育種技術の高度化・拡張
課題名称	３イａＰＦ９　エリートツリー等の原種増産技術の開発事業（カラマツの増殖効率の改善）
研究期間	元～ 4
予算区分	政府等受託　林野庁　早生樹等優良種苗生産推進事業【林野庁補助事業】
課題責任者	林木育種センター　育種部長　高橋 誠
構成員所属組織	林木育種センター（育種部長、育種部　育種第二課、遺伝資源部、北海道育種場、東北育種場）

研究の実施概要 ……

【全期間を通じての達成目標】

多数の系統があるエリートツリー等（特定母樹）について、原木等から 4 年間で、道県からの要望を満たすと想定される最大 100 本の原種苗木を生産できる技術を開発する。

【当年度の成果の概要】

原木またはエリートツリー（特定母樹）の穂を効率的に増殖するため、一次増殖、二次増殖における先端穂、管穂を用いた場合の活着率および成長量を調べたところ、両者に大きな違いは見られなかったことから、従来の先端穂以外に管穂も利用できる可能性が示唆された。採穂台木から得られるつぎ穂数は、採穂台木のサイズ（齢、苗長）と比例して多くなる傾向がみられた。また、実生苗を高温・長日処理で育成したところ、苗長が大きくなったことから、この処理によって採穂数を増やせることが示唆された。また、短日処理に低温処理を併せることによって休眠が誘導されて、耐凍性が高まった。耐凍性が高い時は接ぎ木の活着率が高いことが分かっていることから、接ぎ木活着率を向上するためには、これらの処理が有効であると考えられた。また簡易なつぎ穂の長期貯蔵の方法として、パラフィンや雪埋蔵が有効であることが分かった。

基幹課題	３イａ　林木育種技術の高度化・拡張
課題名称	３イａＰＦ１０　エリートツリー等の原種増産技術の開発事業（早生樹の増殖技術の高度化と実用化の開発）
研究期間	元～４
予算区分	政府等受託　林野庁　早生樹等優良種苗生産推進事業【林野庁補助事業】
課題責任者	林木育種センター　遺伝資源部　山田 浩雄
構成員所属組織	北海道育種場、東北育種場、山形県森林研究研修センター、北海道大学　大学院農学研究院

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

本事業では東北地域と北海道地域を対象に、東北地域では、早生広葉樹（オノエヤナギ、ユリノキ）の原種増産技術について、優良苗の安定供給に向けた採穂園の管理、モデル的な採種園の造成及び苗木の増殖技術の高度化と実用化を目指す。北海道地域では、北方圏早生広葉樹種（ドロノキ、ヤマナラシ、シナノキ）について、樹種ごとに増殖の難易が異なることと増殖技術の開発状況を勘案し、原種増殖技術の高度化と新規の増殖技術の開発を目指す。

【当年度の成果の概要】

東北地域において、オノエヤナギ採穂木の伐採処理では、萌芽発生数等が多い晩秋の高切りが良いと考えられ、隔年採穂は連年採穂と比べて２倍程度穂木数が多くなった。オノエヤナギの直挿しでは、さし穂の直径 8mm 以下になると成長が劣る傾向にあった。ユリノキの優良個体の収集を進め、令和２年度に収集した 20 個体のつぎ木を行った結果、系統別の接木活着率の平均値は 34.7% であった。令和２年度に接木した 15 系統（合計 47 個体）をモデル採種園に定植した。

北海道地域において、ドロノキの空中さし木法では、発根を確認し植え替えてコンテナ苗を育成した。また、露地さし法、水耕栽培法、空中さし木法の増殖期間と増殖効率等の違いを取りまとめた。ヤマナラシの水耕栽培試験では、多くの個体でカルス形成は確認できたが発根には至らなかった。ドロノキ、ヤマナラシの種子は、適期採種で２年間貯蔵後も実用的な発芽率が得られた。シナノキの種子は、適期を見極めて早採りすることで、翌年春の発芽率が高くなることを確認した。

基幹課題　　３イａ　林木育種技術の高度化・拡張

課題名称　　３イａＰＦ１５　炭素貯留能力に優れた造林樹種の効率的育種プロジェクト

研究期間　　３～７

予算区分　　政府等受託　農林水産省　農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究

課題責任者　　林木育種センター　育種部長　高橋 誠

構成員所属組織　　林木育種センター（育種部　育種第一課　育種第二課、遺伝資源部、北海道育種場、東北育種場、関西育種場、九州育種場）、森林バイオ研究センター、かずさ DNA 研究所、京都大学、静岡県立農林環境専門職大学、静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

・スギ、カラマツ等の造林用樹種やコウヨウザン等の早生樹について、遺伝子情報の収集・基盤整備

・炭素貯留能力に関連する形質の評価手法の高度化と組織構造等のデータの取得・解析

・炭素貯留能力に関連する形質を予測するためのモデル構築・DNA マーカー開発

・ゲノム編集技術を活用したスギの炭素貯留能力を増減可能にするための基盤技術の創出

により、

・スギを対象に炭素貯留能力に優れた系統を３系統以上作出する

・スギ以外の樹種 1 種以上について、ゲノム情報の活用による選抜手法を開発する

・モデル植物等の炭素貯留能力に関連する遺伝子変異の情報を参考にしつつ、スギにおいてゲノム編集技術により、炭素貯留能力の増減を可能にする技術を開発する

ことを目標とする。

【当年度の成果の概要】

小課題 1 では、カラマツ、コウヨウザン等のゲノム育種を進めるため、リファレンスゲノムの構築に必要な塩基配列情報を、ロングリードシークエンサー（Sequel2）を用いて取得した。またスギ人工交配家系約 250 個体を供試材料として、成長・材質についてゲノム予測を試行した。また、カラマツ、ヒノキ、コウヨウザンについてはゲノム予測の試行に向けて、精英樹や交配家系系統の親クローンの確認を実施した。

小課題 2 では、ドローンによる空撮写真から葉量等の特性評価を行い、それら特性と系統の成長との関係性を解析したところ、樹冠の構成と成長性の関連を示唆する結果を得た。また樹高成長に優れたスギ系統の成長期間等について解析を進めた。また、組織構造・年輪構造データ取得のハイスループット化に着手した。

小課題 3 では、・炭素貯留能力に関与が推定されるスギ遺伝子の単離、及び塩基置換誘導ベクターを構築した。またスギへの導入試験に着手した。既報の塩基置換技術である Target-AID を参考に、除草剤耐性に関連する ALS 遺伝子をターゲットとしたスギ用のベクターを構築し、既に開発済みのスギ培養細胞へアグロバクテリウム法により遺伝子導入を実施した。

基幹課題　　３イａ　林木育種技術の高度化・拡張
課題名称　　３イａＰＳ１　テリハボクの肥大成長を記録する木材組織構造的な指標の探索
研究期間　　２～３
予算区分　　育種交付金プロジェクト
課題責任者　　林木育種センター　海外協力部　稲永 良
構成員所属組織　　遺伝資源部探索収集課、海外協力部西表熱帯林育種技術園

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

指導普及・海外協力部では、防風・防潮効果に優れたテリハボクの育種研究を行っている。テリハボクは、その不明瞭な年輪から樹齢や成長量を推測することが困難である。一方、樹幹の円盤試料を直径上で割裂するとこの樹種に特異的な交錯木理に起因した波形が木口面に現れる。交錯木理は周期的に変動すると考えられることから、年輪の代替になりうる可能性がある。そこで、この波形と樹齢との相関を調べ、樹齢や年間肥大成長量の簡易推定に利用できる木材組織構造的な指標の設定を目指す。

【当年度の成果の概要】

樹齢８年が 34 本、７年が９本と６年が１本の合計 44 本の供試木について、円盤試料を割裂して得られた波形の数と樹齢や成長量との相関を調査した。波形の数において、樹齢の違いによる統計的有意差はなく、樹齢が高いほど波形数が多くなる傾向はなかった。また、本数が最も多い樹齢８年の供試木の円盤試料における波形数と半径の関係においては、肥大成長量が大きくても波形が有意に増加する傾向は認められなかった。

また、同じ個体から１年半間隔で採取した２本の成長錐コアを偏光顕微鏡下で観察し、偏光顕微鏡を用いることによって交錯木理の変動を割裂試験よりも詳細に観察できることがわかった。今後、この交錯木理の変動と波形の変化を突き合わせ、より精度の高いデータを取得する方法を検討することとした。

今回は１～２年間とわずかな樹齢の違いに対して波形数と樹齢及び交錯木理の変動との関係を調査した。三者の間に明瞭な関係性は見いだせなかったが、継続的に間伐が予定されている西表熱帯林育種技術園のテリハボク試験園では異なる樹齢の試料を入手できる見込みである。今後、より広い樹齢の範囲でデータを蓄積し、交錯木理の詳細な変動の観察と併せて、波形数と樹齢及び交錯木理の変動の関係性についてさらに検討を加えていく。

基幹課題　　３イａ　林木育種技術の高度化・拡張
課題名称　　３イａＰＳ２　カラマツのゲノム編集育種に資する不定胚形成細胞の樹立方法の開発
研究期間　　２～３
予算区分　　育種交付金プロジェクト
課題責任者　　森林バイオ研究センター　森林バイオ研　小長谷 賢一
構成員所属組織　林木育種センター　育種部　基盤技術研、東北育種場 育種研、北海道育種場 育種研

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

カラマツは着花の豊凶が激しい樹種であるため、種子の供給不足や品種開発の困難さといった問題を抱えている。着花誘導として環状剥皮やスコアリングの効果が一定程度見られるが、より効率的かつ個体の損傷を伴わない着花誘導法の開発や育種による着花性の向上が急務となっている。そこで我々は、新しい育種技術であるゲノム編集に着目した。ゲノム編集は植物の持つ特定の遺伝子を直接改変できる技術であり、着花に関与する遺伝子の改変により成長や材質に優れた精英樹に高着花性を付与することで、精英樹を計画的に種子生産および次世代化に利用することが可能になる。一方で、針葉樹でゲノム編集を行うためには、ゲノム編集ツールを導入するための個体再生可能な培養細胞（不定胚形成細胞：EC）の樹立が必要である。本研究では、ゲノム編集へ利用可能なカラマツ EC の単離と個体再生するための培養系の確立を目的とした。また、EC は継代培養を続ける過程で個体再生能力を失うことが知られているため、液体窒素による EC の凍結保存法を開発する。

【当年度の成果の概要】

不定胚形成細胞の誘導に適した球果の採取時期及び未成熟種子の発達過程を決定するため、6 月から 8 月にかけて定期的に未成熟種子をサンプリングし、そこから取り出した未成熟胚を内包する胚乳を外植体とした。外植体の組織学的な観察の結果、未成熟胚に子葉原基が形成される前の外植体が EC の誘導率が高いことが明らかとなった。また、スギで確立されている緩速予備凍結法に準じて凍結保存を実施し、凍結保存した不定胚形成細胞を解凍して培養したところ、85% 以上の系統で再増殖が確認された。

基幹課題	３イａ　林木育種技術の高度化・拡張
課題名称	３イａＰＳ３　ゲノム編集個体の DNA 変異パターンを迅速・低コスト・高確率で決定する解析スキームの構築
研究期間	２～３
予算区分	育種交付金プロジェクト
課題責任者	森林バイオ研究センター　高田 直樹
構成員所属組織	森林バイオ研究センター、林木育種センター 育種部 基盤技術研、林木育種センター 海外協力部

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

現中長期計画では林木におけるバイオテクノロジー技術の開発として「ゲノム編集」を 1 つの柱に掲げており、次期中長期計画においてもゲノム編集技術の応用と高度化を継続して行っていく予定である。ゲノム編集はゲノム DNA の狙った場所を改変する技術として、近年樹木での応用例が増加している。植物は母由来の染色体と父由来の染色体を持つことから、各遺伝子座において母由来の遺伝子と父由来の遺伝子の 1 対が存在する。そのため、ゲノム編集では父母両方の遺伝子で目的の変異を生じさせる必要がある。ここで、母由来の遺伝子と父由来の遺伝子にはわずかな塩基配列の違いがあり、その違いから父由来・母由来の遺伝子を判別できるはずである。しかし、スギのように父母に由来する塩基配列の違いが稀（数千塩基に 1 塩基程度）である植物では、ゲノム編集による DNA の変異が父母由来の両方の遺伝子で目的通りに生じているかを判断することは困難である。そこで、本研究ではゲノム編集による DNA 変異パターンを父母の遺伝子で別々に決定する方法を次世代シークエンサーを活用して新たに構築する。

【当年度の成果の概要】

スギおよびポプラのゲノム編集個体からゲノム DNA を抽出し、ターゲット遺伝子特異的なプライマーを用いて数 100base の PCR 断片を増幅した。Indel Detection by Amplicon Analysis (IDAA) を用いて増幅断片の塩基配列長を決定し、野生型の塩基配列長と比較することにより、ターゲット遺伝子で生じた塩基挿入および欠失の推定を行った。その後、IDAA に用いたプライマーとは異なるターゲット遺伝子特異的なプライマーを用いて約 2~3kbase の PCR 断片の増幅を行った。PCR 断片を精製した後、Oxford Nanopore Technology (ONT) のキットを用いて DNA ライブラリーを作成し、ONT flongle フローセルで DNA シーケンシングを行った。得られた配列を解析することにより、ゲノム編集個体の DNA 変異パターンを詳細に決定した。

基幹課題　　３イａ　林木育種技術の高度化・拡張

課題名称　　３イａＰＳ４　新規凍結保存技術開発のためのカラマツ由来のデハイドリン（ＬｋＤＨＮ）の利用可能性の検討

研究期間　　３～４

予算区分　　育種交付金プロジェクト

課題責任者　　林木育種センター　遺伝資源部　遠藤 圭太

構成員所属組織　林木育種センター　遺伝資源部

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

林木育種センター遺伝資源部では、林木遺伝資源の凍結保存技術の開発に取り組んでいる。しかし、現行の凍結保存法は、植物種がそれぞれ有する細胞の耐乾燥能や耐凍結能に依存しており、乾燥や凍結耐性の低い樹種や組織は凍結保存が困難であるという大きな課題がある。本研究では、乾燥・凍結感受性細胞の凍結保存技術の開発を目指し、我々が独自開発したタンパク質直接導入法を利用して乾燥耐性タンパク質であるカラマツデハイドリン（LkDHN）を樹木細胞へ導入し、樹木細胞への人為的な乾燥耐性の付与を試みる。

【当年度の成果の概要】

乾燥耐性タンパク質であるLkDHNの導入効果を調べるための対照実験として、タンパク質未導入の細胞の乾燥耐性試験を実施した。BY2、スギおよびカラマツ培養細胞を、塩化カリウムと塩化ナトリウム溶液にて、相対湿度をそれぞれ85および75％RHに調整したデシケータ内で乾燥処理し、その後、培養によって生死を調べた。その結果、85％RHという相対湿度が比較的高い条件でも、乾燥によって全ての細胞が致死することがわかった。さらに、培養細胞から誘導したスギおよびカラマツの不定胚を用いた乾燥耐性試験も実施した。どちらの不定胚も、培養細胞よりも高い乾燥耐性を示し、75％ＲＨでの乾燥処理後も80％以上の生存率を示した。これに対し、塩化マグネシウム溶液によって33％ＲＨに調整したデシケータ内で乾燥処理したスギとカラマツの不定胚は、試験によって０～80％と大きく異なる生存率を示した。原因は未解明であるが、系統間差や育成日数の違いによる生育状態の差異などが要因として考えられた。

基幹課題　　３イａ　林木育種技術の高度化・拡張
課題名称　　３イａＰＳ５　グイマツ種子の最適採種時期の解明
研究期間　　３～４
予算区分　　育種交付金プロジェクト
課題責任者　　林木育種センター　北海道育種場　生方 正俊
構成員所属組織　林木育種センター　北海道育種場

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

北海道において種苗供給の要望が高まっているグイマツ雑種 F1 の種子（カラマツとグイマツが混植されている採種園内のグイマツ母樹から得られた自然交配種子のうち花粉親がカラマツのものである。）を効率的に採取するためには種子の成熟時期や飛散時期のデータに基づいて最適な採種時期を明らかにする必要がある。このため、異なる環境に植栽されているグイマツから自然交配種子を定期的に採取し、雑種出現比率の採種時期間差や年次間差、クローン間差を明らかにし、グイマツ雑種 F1 種子の最適採取時期を明らかにする。また、球果の成熟は気象条件による地域間差も想定されるため、採種園近隣のアメダスあるいは農研機構が公表するメッシュ農業気象データ等から得られた日別気象データと球果の成熟具合との関係性などについても検討する。

【当年度の成果の概要】

春期から夏期の積算気温が約 140（℃・日）異なっている江別市と旭川市に植栽されているグイマツ 6 クローンを対象に 2021 年 7 月下旬～ 9 月上旬にかけて定期的に種子を採取し、発芽試験、DNA 分析等を行った。気温が高い旭川市は、江別市に比べ種子散布時期が早く、最適な採種時期も早い傾向となり、植栽地の気温によって最適採種時期が変動する可能性を見いだした。さらに、DNA 分析により発芽種子を雑種 F1 とグイマツに識別したところ、グイマツ中標津 5 号から得られた発芽種子は全て雑種であったのに対し、他のグイマツクローンから得られた発芽種子には雑種とグイマツが混在した。発芽種子に占めるグイマツの割合は、最大で 30％程度となり採種時期が早いほど高い傾向がみられた。これらの成果は、間伐特措法により北海道各地に造成された民間採種園等での効率的なグイマツ雑種 F1 の採種技術の開発につながるものである。

基幹課題　　３イａ　林木育種技術の高度化・拡張
課題名称　　３イａＰＳ６　機械学習を用いたクロマツ雌花開花ステージの判定
研究期間　　３～４
予算区分　　育種交付金プロジェクト
課題責任者　　林木育種センター 東北育種場　宮本 尚子
構成員所属組織　林木育種センター 東北育種場

研究の実施概要

【全期間を通じての達成目標】

開花フェノロジーは育種を行う上で重要な要因であり、採種園の構成クローンや人工交配に用いるクローンの特性を把握することが必要である。クロマツ雌花開花フェノロジーに関する特性評価は、現在、開花の状態を示す指数を目視によって判定する方法によって行っている。今回、クロマツの開花フェノロジーを、統一された基準で簡便に評価することを目的とし、機械学習を利用した画像認識による評価方法を検討する。クロマツ雌花のさまざまな開花ステージの画像を一定の基準に従って分類し、それを教師データとして活用して機械学習を通してモデルを作成する。モデルの正解率などの定量的な評価を行うとともに、実際の特性評価に使用してその実用性を評価する。

【当年度の成果の概要】

開花は連続的な事象であるため、雌花錘の状態に着目し、以下のような指標を作成した。ステージ１：雌花錘が確認されてから開花するまで、ステージ２：開花してから雌花錘の半分が現れる（受粉適期とされる）まで、ステージ３：受粉適期以降。５名で画像を３ステージに分類し、全員の判定が一致した約3,000 枚の画像を教師データとした。

Google が提供しているクラウドコンピューティングサービス、AutoML を使用したアプリと、スマートホンなどで使用できる MobileNetV2 の転移学習を使用した web アプリの二つを作成した。AutoML のモデルの中身はブラックボックスであり、またモデル作成のためのクラウドサービスの利用が有料であるが、ネット環境がない状況でも使用できる。一方、web アプリは web 上で動くため、モデルの使用に wifi や sim などネット環境が必要であるが、作成や公開を無料で行うことができ、モデルの改良も容易である。

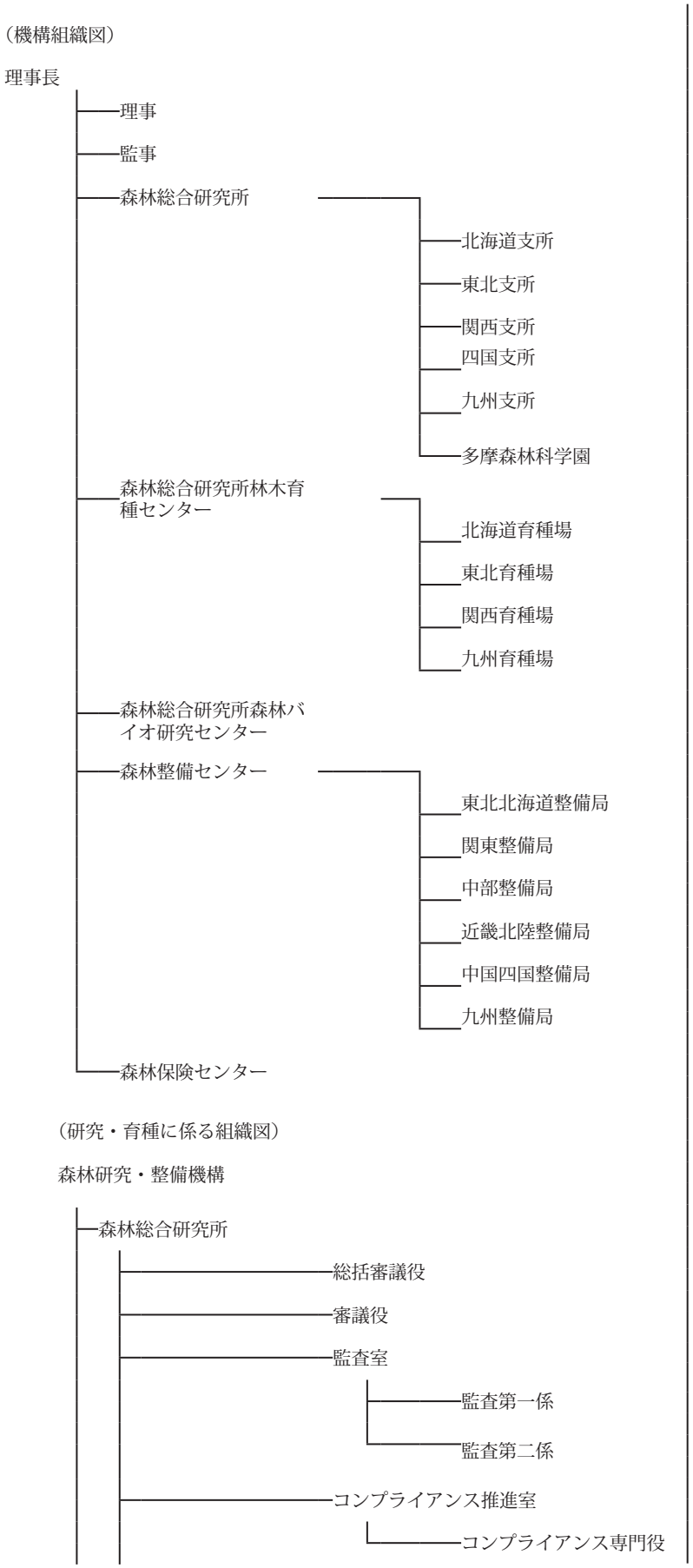
正解率は Google の AutoML が 96.0%、MobileNetV2 を使用した web アプリでは 94.0%という結果で、判定精度については両者とも実用性に問題ないレベルあった。今後は実際の使用感についても評価を行う必要がある。

1　組織及び職員

1－1　組織

1－1－1　機構図（令和４年３月３１日現在）

（機構組織図）



（研究・育種に係る組織図）

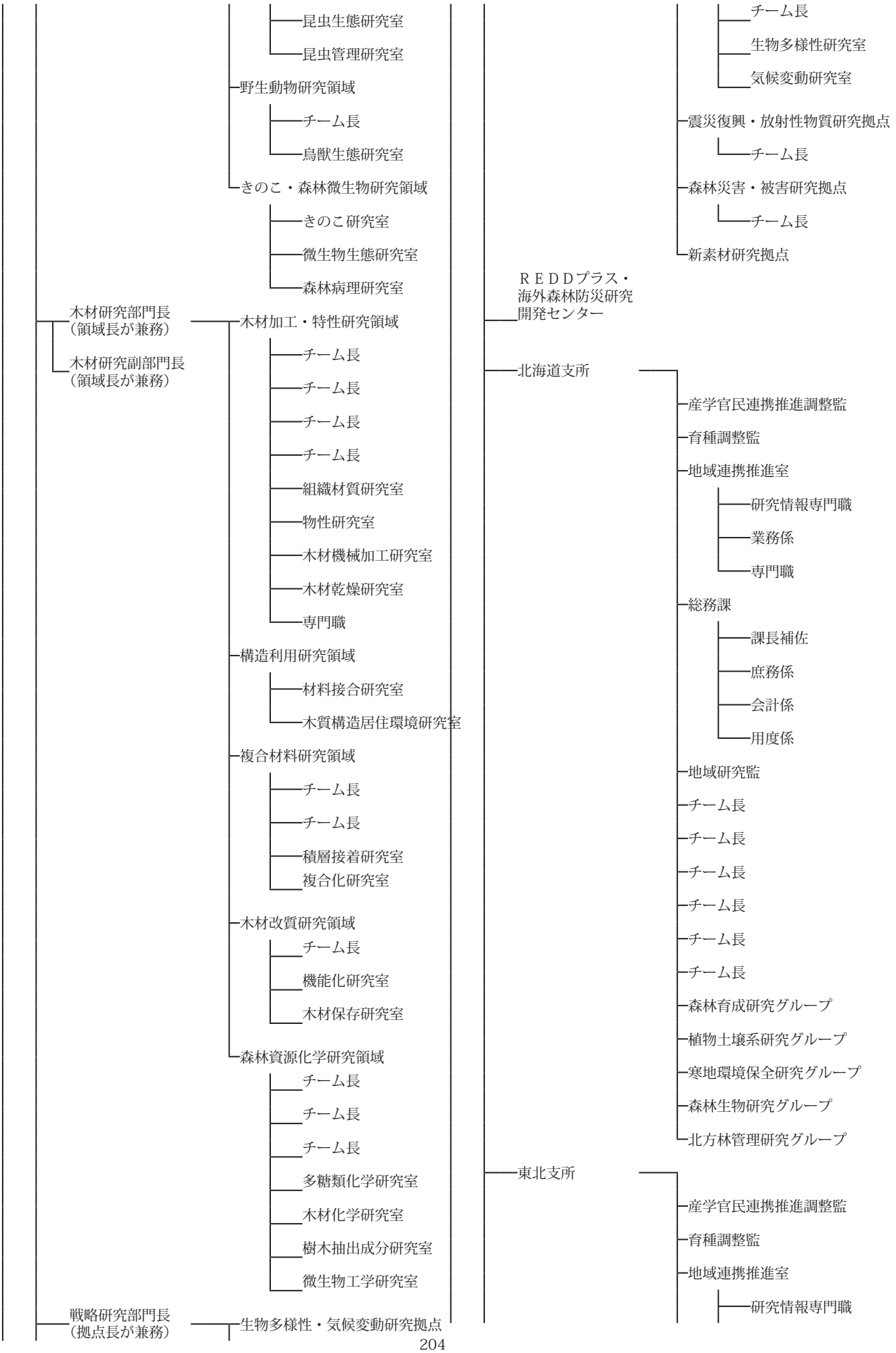


- 研究情報室
- 情報セキュリティ管理室
- 情報係
- 広報普及科
  - 広報専門役
  - 広報係
  - 編集刊行係
- 資料課
  - 司書専門職
  - 司書専門職
  - 図書調整係
  - 図書情報係
- 育種企画課
  - 課長補佐
  - 企画調査役
  - 企画係
  - 調整係
- 上席研究員
- 上席研究員
- 上席研究員
- 上席研究員
- 上席研究員
- 小笠原試験地

総務部

- 労務管理主幹
- 総務課
  - 課長補佐（人事・服務担当）
  - 課長補佐（文書・秘書担当）
  - 役員秘書役
  - 人事評価専門役
  - 人事係
  - 総務係
  - 服務係
  - 管理係
  - 文書係
  - 専門職
- 職員課
  - 課長補佐
  - 安全衛生専門役
  - 給与専門役
  - 給与係
  - 厚生係
  - 共済組合給付係
  - 共済組合事業係
- 経理課
  - 課長補佐
  - 予算・決算専門役
  - 予算係
  - 決算第一係
  - 決算第二係
  - 経理係
  - 支出第一係
  - 支出第二係
- 調達課
  - 課長補佐
  - 調達専門役
  - 調達積算専門職
  - 検収専門職
  - 調達審査係
  - 契約係
  - 検収係
  - 専門職
- 資産管理課
  - 課長補佐
  - 施設管理専門職
  - 環境管理専門職
  - 管財総務係
  - 物品管理係
  - 建築係
  - 設備係
  - 不動産管理係
- 管理課
  - 課長補佐
  - 庶務係
  - 職員厚生係
  - 会計第一係
  - 会計第二係
- 管理主幹

- 研究ディレクター（国土保全・水資源研究担当）
- 研究ディレクター（気候変動研究担当）
- 研究ディレクター（生物多様性・生物機能研究担当）
- 研究ディレクター（林業生産技術研究担当）
- 研究ディレクター（木質資源利用研究担当）
- 研究ディレクター（木質バイオマス利用研究担当）
- 研究ディレクター（生物被害・きのこ研究担当）
- 産学官民・国際連携推進本部
  - 研究コーディネーター（国際連携推進担当）
  - 研究コーディネーター（産学官民連携推進担当）
  - 研究コーディネーター（地域イノベーション推進担当）
  - 研究コーディネーター（関東中部地域担当）
- 林業研究部門長（領域長が兼務）
- 林業研究副部門長（領域長が兼務）
- 植物生態研究領域
  - チーム長
  - チーム長
  - チーム長
  - 樹木生理研究室
  - 物質生産研究室
- 森林植生研究領域
  - チーム長
  - チーム長
  - チーム長
  - 群落動態研究室
  - 植生管理研究室
- 樹木分子遺伝研究領域
  - チーム長
  - チーム長
  - 樹木遺伝研究室
  - 生態遺伝研究室
  - 樹木分子生物研究室
  - ストレス応答研究室
- 森林管理研究領域
  - チーム長
  - チーム長
  - 資源解析研究室
  - 環境計画研究室
- 林業経営・政策研究領域
  - チーム長
  - チーム長
  - チーム長
  - 林業動向解析研究室
  - 林業システム研究室
- 林業工学研究領域
  - チーム長
  - チーム長
  - 収穫システム研究室
  - 森林路網研究室
  - 省力化技術研究室
  - 機械技術研究室
- 森林研究部門長（領域長が兼務）
- 森林研究副部門長（領域長が兼務）
- 立地環境研究領域
  - チーム長
  - チーム長
  - チーム長
  - チーム長
  - 土壌資源研究室
  - 土壌特性研究室
  - 養分動態研究室
- 森林防災研究領域
  - チーム長
  - チーム長
  - チーム長
  - 水保全研究室
  - 山地災害研究室
  - 治山研究室
  - 気象害・防災林研究室
  - 気象研究室
  - 十日町試験地
- 森林昆虫研究領域
  - チーム長
  - チーム長


昆虫生態研究室
昆虫管理研究室
野生動物研究領域
チーム長
鳥獣生態研究室
きのこ・森林微生物研究領域
きのこ研究室
微生物生態研究室
森林病理研究室
木材研究部門長
（領域長が兼務）
木材研究副部門長
（領域長が兼務）
木材加工・特性研究領域
チーム長
チーム長
チーム長
チーム長
組織材質研究室
物性研究室
木材機械加工研究室
木材乾燥研究室
専門職
構造利用研究領域
材料接合研究室
木質構造居住環境研究室
複合材料研究領域
チーム長
チーム長
積層接着研究室
複合化研究室
木材改質研究領域
チーム長
機能化研究室
木材保存研究室
森林資源化学研究領域
チーム長
チーム長
チーム長
多糖類化学研究室
木材化学研究室
樹木抽出成分研究室
微生物工学研究室
戦略研究部門長
（拠点長が兼務）
生物多様性・気候変動研究拠点
チーム長
生物多様性研究室
気候変動研究室
震災復興・放射性物質研究拠点
チーム長
森林災害・被害研究拠点
チーム長
新素材研究拠点
ＲＥＤＤプラス・
海外森林防災研究
開発センター
北海道支所
産学官民連携推進調整監
育種調整監
地域連携推進室
研究情報専門職
業務係
専門職
総務課
課長補佐
庶務係
会計係
用度係
地域研究監
チーム長
チーム長
チーム長
チーム長
チーム長
チーム長
森林育成研究グループ
植物土壌系研究グループ
寒地環境保全研究グループ
森林生物研究グループ
北方林管理研究グループ
東北支所
産学官民連携推進調整監
育種調整監
地域連携推進室
研究情報専門職

- 業務係
- 総務課
  - 課長補佐
  - 庶務係
  - 会計係
  - 用度係
- 地域研究監
- チーム長
- チーム長
- チーム長
- 森林生態研究グループ
- 育林技術研究グループ
- 森林環境研究グループ
- 生物多様性研究グループ
- 生物被害研究グループ
- 森林資源管理研究グループ

関西支所

- 産学官民連携推進調整監
- 育種調整監
- 地域連携推進室
  - 研究情報専門職
  - 専門職
- 総務課
  - 課長補佐
  - 庶務係
  - 会計係
  - 用度係
- 地域研究監
- チーム長
- チーム長
- 森林生態研究グループ
- 森林環境研究グループ
- 生物多様性研究グループ
- 生物被害研究グループ
- 森林資源管理研究グループ

四国支所

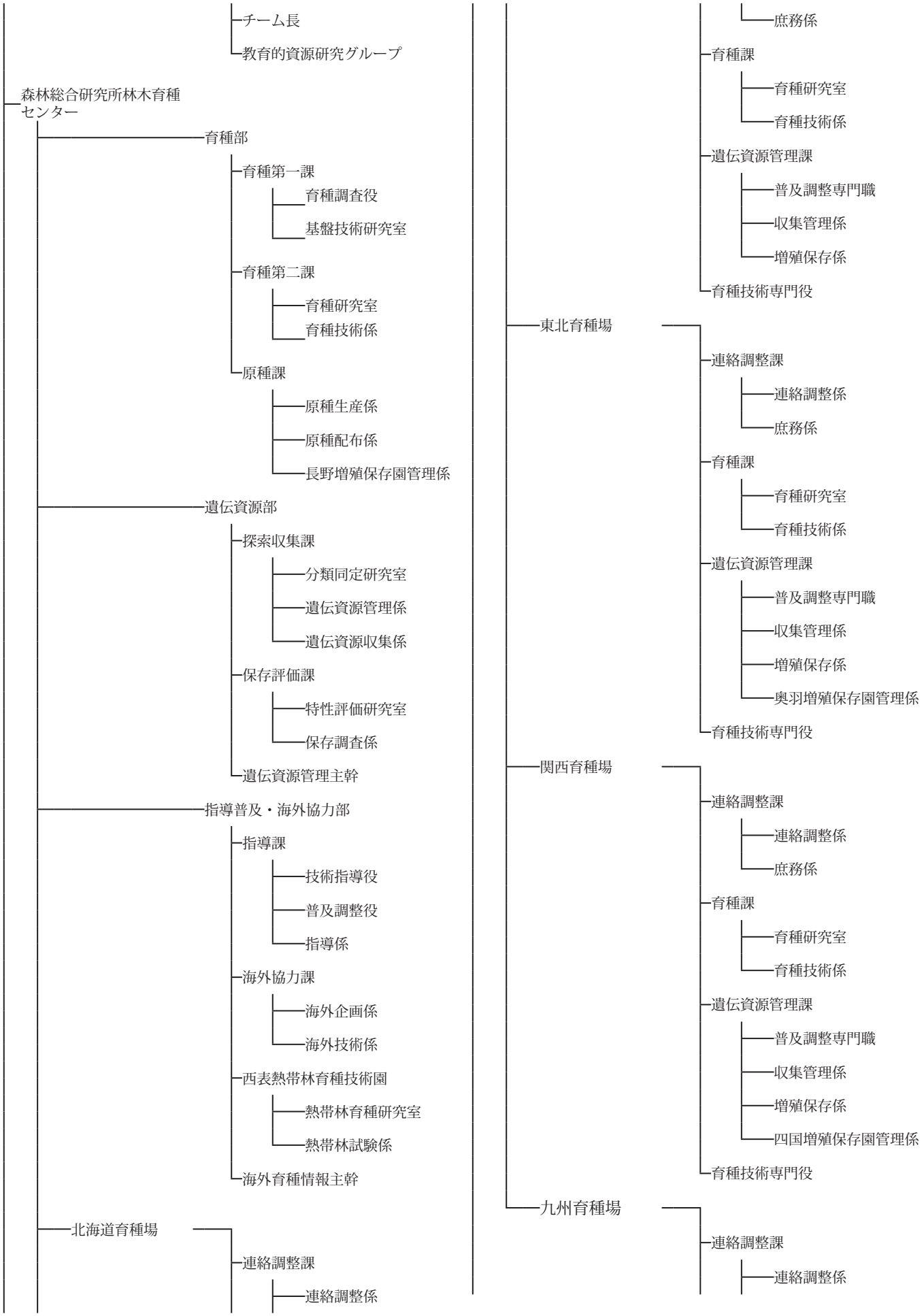
- 産学官民連携推進調整監
- 育種調整監
- 地域連携推進室
  - 研究情報専門職
  - 専門職
- 総務課
  - 庶務係
  - 会計係
- チーム長
- 森林生態系変動研究グループ
- 流域森林保全研究グループ

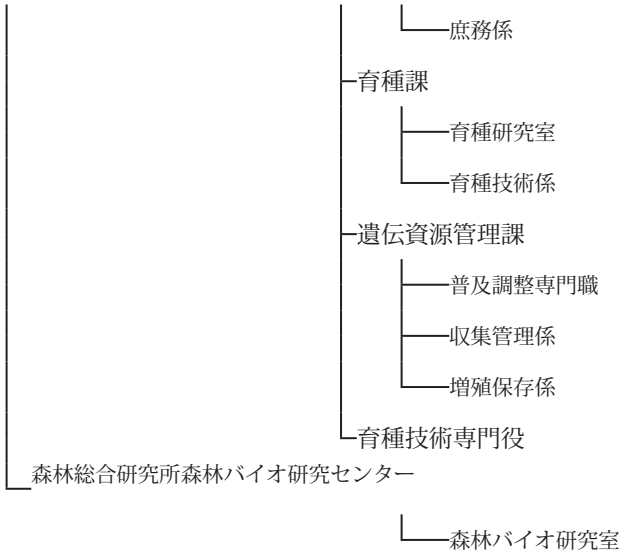
九州支所

- 産学官民連携推進調整監
- 育種調整監
- 地域連携推進室
  - 研究情報専門職
  - 業務係
  - 専門職
- 総務課
  - 課長補佐
  - 庶務係
  - 会計係
  - 用度係
- 地域研究監
- チーム長
- チーム長
- チーム長
- 森林生態系研究グループ
- 山地防災研究グループ
- 森林微生物管理研究グループ
- 森林動物研究グループ
- 森林資源管理研究グループ

多摩森林科学園

- 総務課
  - 庶務係
  - 会計係
- 業務課
  - 課長補佐
  - 業務係
  - 施設管理係
  - 研修展示係
- チーム長


チーム長
教育的資源研究グループ
森林総合研究所林木育種センター
育種部
育種第一課
育種調査役
基盤技術研究室
育種第二課
育種研究室
育種技術係
原種課
原種生産係
原種配布係
長野増殖保存園管理係
遺伝資源部
探索収集課
分類同定研究室
遺伝資源管理係
遺伝資源収集係
保存評価課
特性評価研究室
保存調査係
遺伝資源管理主幹
指導普及・海外協力部
指導課
技術指導役
普及調整役
指導係
海外協力課
海外企画係
海外技術係
西表熱帯林育種技術園
熱帯林育種研究室
熱帯林試験係
海外育種情報主幹
北海道育種場
連絡調整課
連絡調整係
庶務係
育種課
育種研究室
育種技術係
遺伝資源管理課
普及調整専門職
収集管理係
増殖保存係
育種技術専門役
東北育種場
連絡調整課
連絡調整係
庶務係
育種課
育種研究室
育種技術係
遺伝資源管理課
普及調整専門職
収集管理係
増殖保存係
奥羽増殖保存園管理係
育種技術専門役
関西育種場
連絡調整課
連絡調整係
庶務係
育種課
育種研究室
育種技術係
遺伝資源管理課
普及調整専門職
収集管理係
増殖保存係
四国増殖保存園管理係
育種技術専門役
九州育種場
連絡調整課
連絡調整係


庶務係
育種課
育種研究室
育種技術係
遺伝資源管理課
普及調整専門職
収集管理係
増殖保存係
育種技術専門役
森林総合研究所森林バイオ研究センター
森林バイオ研究室

1－1－2　内部組織の数

（令和 4 年 3 月 31 日現在）

区　分	研究所	支所	育種センター	育種場	森林バイオ研究センター
総括審議役・審議役	2				
部	2		3		
研究ディレクター	7				
研究コーディネーター	4				
研究部門	4				
研究領域・拠点	20				
支所		6			
育種場				4	
科・技術園	6		1		
試験地	2				
産学官民連携推進調整監		5			
上席研究員	5				
育種調整監		5			
地域研究監		4			
研究企画官・研究調査官	2				
研究室	46		5	4	1
グループ		24			
チーム長	38	17			
室・課	11	12	7	12	
主幹	3		2		
課長補佐	8	5			
調査役・指導役・専門役	9		3	4	
専門職	17	12		4	
係	47	22	11	22	

１－２職員数

常勤役職員数（令和４年３月31日現在）　786名

区分	役員	指定職員	研究職員	一般職員	技術専門職員	計
役員	6 人	人	人	人	人	6 人
総括審議役						0
審議役						0
監査室				3		3
コンプライアンス室				2		2
総合調整室				3		3
企画部			28	44		72
総務部				88		88
研究ディレクター			7			7
研究コーディネーター			2			2
研究領域			246	3		249
拠点			26			26
（研究所の計）	6	0	309	143	0	458
北海道支所			32	13		45
東北支所			26	11		37
関西支所			29	11		40
四国支所			12	10		22
九州支所			25	12		37
多摩森林科学園			18	10		28
（支所の計）			142	67	0	209
（森林総合研究所の計）	6	0	451	210	0	667
育種部			13	6		19
遺伝資源部			7	5		12
指導普及・海外協力部			3	10		13
（育種センターの計）			23	21		44
北海道育種場			5	10		15
東北育種場			5	12		17
関西育種場			5	15		20
九州育種場			5	14		19
（育種場の計）			20	51		71
（林木育種センターの計）	0	0	43	72	0	115
森林バイオ研究センター			4			4
合　　計	6	0	498	282	0	786

役員６名（うち１名は非常勤）

※（役職員は整備センター及び保険センター除く）

2. 予算及び決算（令和 3 年度）

（研究・育種勘定）　　（単位：百万円）

区別	予算額	決算額
収　入		
運営費交付金	10,449	10,449
施設整備費補助金	417	30
研究開発補助金	-	106
受託収入	971	591
寄附金収入	-	19
諸収入	36	120
計	11,872	11,316
支　出		
人件費	7,821	7,768
業務経費	1,882	1,625
一般管理費	781	859
施設整備費	417	30
研究開発補助金経費	-	106
受託経費	971	591
寄附金事業費	-	18
計	11,872	10,997

注：四捨五入の関係で計が一致しないところがある。

3　施設等

3－1　建物及び敷地面積

（令和４年３月31日現在）

	延床面積(㎡)	敷　地（㎡）						
	建物	建物	試験施設	実験林	樹木園	苗畑	他	計
森林総合研究所	(100) 67,475	137,960	(6,853) 53,601	96,143	76,382	173,090	78,294	(6,853) 615,470
小笠原試験地	0		(50) 0	94,555	7,365	1,478		(50) 103,398
十日町試験地	298	(2,220) 0	(10,863) 0	0	0	0	(428) 0	(13,511) 0
北海道支所	7,654	53,010	(96) 5,310	1,528,500	62,900	38,590	(132) 30,426	(228) 1,718,736
東北支所	5,621	19,898	(562) 7,389	225,605	12,531	37,581	42,286	(562) 345,290
関西支所	4,527	9,719	550	47,891	5,747	11,223	(275) 2,240	(275) 77,370
四国支所	2,779	2,643	(1) 120	31,589	28,651	8,120	(76) 3,164	(77) 74,287
九州支所	6,052	9,302	100	283,766	13,954	11,856	5,345	0 324,323
多摩森林科学園	3,716	14,203	(966) 12,434	574,019	75,504	4,677	2,586	(966) 683,423
計	(100) 98,122	(2,220) 246,735	(19,391) 79,504	0 2,882,068	0 283,034	0 286,615	(911) 164,341	(22,522) 3,942,297

注：（　）は借地・借家面積で外書

（令和４年３月31日現在）

	延床面積(㎡)	敷　地（㎡）								
	建物	建物	原種苗畑	交配園	原種園	遺伝資源保存園	育種素材保存園	試験園	その他	計
林木育種センター	11,247	(30,572)	(13,366)	(24,415)	(24,072)	(120,619) 15,389	(114,874)	(141,366) 14,586	(132,952)	(602,236) 29,975
長野増殖保存園	421	(10,900)	(6,600)	(21,800)	(7,700)	(94,600)	(71,200)	(8,800)	(55,851)	(277,451)
西表熱帯林育種技術園	1,070	(3,399)	0	0	0	(9,796)	0	(18,848)	(144,734)	(176,777)
北海道育種場	1,885	(20,400) 256	(14,300)	(23,000)	(2,300)	(88,800)	(396,600)	(69,700)	(417,980)	(1,033,080) 256
東北育種場	2,296	(9,681)	(9,791)	(67,896)	(29,011)	(125,389)	(178,811)	(110,447)	(209,879)	(740,905)
奥羽増殖保存園	515	(6,627)	(10,200)	(16,800)	(18,800)	(34,440)	(62,260)	(13,600)	(48,085)	(210,812)
関西育種場	3,190	(7,359)	(11,508)	(9,870)	(31,474)	(65,345)	(33,455)	(15,780)	(24,174)	(198,965)
山陰増殖保存園	390	(480)	0	(3,200)	(4,000)	(24,700)	(32,500)	(9,000)	(19,453)	(93,333)
四国増殖保存園	662	(2,151)	(8,700)	(10,300)	(8,800)	(29,880)	(61,100)	(78,316)	(34,625)	(233,872)
九州育種場	(417) 2,835	(12,662)	(18,357)	(18,456)	(30,143)	(47,683)	(79,160)	(36,953)	(92,050)	(335,464)
計	(417) 24,511	(104,231) 256	(92,822)	(195,737)	(156,300)	(641,252) 15,389	(1,029,960)	(502,810) 14,586	(1,179,783)	(3,902,895) 30,231

注：（　）は借地・借家面積で外書

3－2　共同利用研究施設・機械一覧

共同利用研究施設名	共同利用研究機械名
生物環境調節施設 （人工気象実験棟・温暖化影響実験棟）	電子顕微鏡　JEM-2000EX
二酸化炭素動態観測施設	電界放出形走査電子顕微鏡 エネルギー分散型エックス線分析装置システム
生物工学研究棟	DNA シーケンサー（PDS-1000/He） 核磁気共鳴測定装置 育成植物モニタリングシステム 水利用効率測定装置 エックス線回析装置（リガク SmartLab） 密度勾配分画装置 (密度分析装置) 高分解能質量分析装置 ダイオキシン測定器

3－3　設備委託及び高額機械メンテナンス

1）施設（設備関係）年間委託点検保守業務　（ １２件）

委託業務内容	請負業者名
森林総合研究所電気設備及び機械設備等運転監視・点検保守管理業務	テスコ㈱
森林総合研究所特殊空調機点検保守業務	三菱重工冷熱（株）
森林総合研究所環境調節装置点検保守業務	コイト電工（株）
森林総合研究所構内電話交換設備運転監視・点検保守業務	神田通信機（株）
森林総合研究所実験廃水処理施設運転監視・点検保守業務	（株）クリタス
森林総合研究所クレーン点検保守業務	（株）シイネクレーンテクニカル
森林総合研究所エレベータ等点検業務	ジャパンエレベーターサービス城南（株）
自家用電気工作物保安管理業務	（一財）関東電気保安協会
汚水処理施設維持管理業務	富士協和工業㈱
消防用設備点検保守業務	日立綜合防災㈱
合併浄化槽維持管理契約	協友工業㈱
施設浄化槽設備保守点検	浄環企画

2）高額機械メンテナンス契約　（6 件）

契約内容	契約業者名
水利用効率測定装置保守業務	昭光サイエンス（株）
DNA シーケンサー保守業務	東和科学 (株)
高分解能質量分析装置保守	日本電子 (株) 筑波支店
核磁気共鳴測定装置保守業務	島津ｻｲｴﾝｽ東日本 (株) つくば支店
育成植物モニタリングシステム個葉用光合成蒸散測定ユニット保守業務	メイワフォーシス（株）
ダイオキシン測定機保守業務	日本電子 (株) 筑波支店

4　研究の連携・協力

4－1　共同研究

4－1－1　国内（１５９件）

No.	研究課題	主担当者	相手方	研究期間
1	イモリの保全及びその生態学的研究	多摩森林科学園 林 典子	(公財) 東京動物園協会	21.4.1 ～ 8.3.31
2	木材の屋外用難燃処理技術の開発	木材改質研究領域 上川 大輔	(株) 丸菱油化工業	21.8.3 ～ 6.3.31
3	気候変動への適応を目指した天然スギの環境応答のゲノム基盤の解明	樹木分子遺伝研究領域 内山 憲太郎	熊本県	29.2.1 ～ 8.3.31
4	気候変動への適応を目指した天然スギの環境応答のゲノム基盤の解明	樹木分子遺伝研究領域 内山 憲太郎	新潟大学	28.12.1 ～ 8.3.31
5	気候変動への適応を目指した天然スギの環境応答のゲノム基盤の解明	樹木分子遺伝研究領域 内山 憲太郎	東北大学	29.10.6 ～ 8.3.31
6	関東近郊の森林における土壌有機物 (植物遺体) の分解特性の解明	九州支所 酒井 佳美	日本大学生物資源科学部	25.4.25 ～ 4.3.31
7	トドマツ人工林における保残伐施業の実証試験	北海道支所 尾崎 研一	北海道、北海道大学農学部森林科学科、(地独) 北海道立総合研究機構	30.4.1 ～ 5.3.31
8	林内における線量率の経年変化と樹木内部における放射性セシウム移動実態の解明	震災復興・放射性物質研究拠点 篠宮 佳樹	(国研) 日本原子力研究開発機構	29.4.1 ～ 4.3.31
9	降雪粒子の粒径・落下速度の連続観測と降雪種類判別に関する研究	気象環境研究領域十日町試験地 勝島 隆史	(国研) 防災科学技術研究所	28.9.13 ～ 4.3.31
10	リグニン系酵素安定化剤の開発	新素材研究拠点 山田 竜彦	日鉄エンジニアリング (株)	27.12.3 ～ 4.3.31
11	耐雪性能を備えた気象機器の開発に関する研究	森林防災研究領域十日町試験地 勝島 隆史	(株) 小松製作所	31.4.1 ～ 6.3.31
12	人工林における窒素溶脱量に関する研究	立地環境研究領域 伊藤 優子	北里大学、(有) 日本土壌研究所	29.4.1 ～ 4.3.31
13	ゲノム情報に基づく真核微生物の分類および生態学的研究	きのこ・森林微生物研究領域 升屋 勇人	(国研) 理化学研究所	29.4.1 ～ 5.3.31
14	防潮堤盛土へ海岸防災林を造成する技術開発	東北支所 萩野 裕章	静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター	29.6.16 ～ 4.3.31
15	トレファクション燃料の地域利用技術開発	木材加工・特性研究領域 吉田 貴紘	(株) アクトリー、三洋貿易 (株)	29.8.21 ～ 4.3.31
16	原木栽培シイタケにおけるホダ木から子実体への安定セシウム移動量調査	きのこ・森林微生物研究領域 平出 政和	東京大学	29.10.16 ～ 5.3.31
17	きのこ類真菌類のバイオマス量と呼吸および遺伝子発現との関係性の解明	森林資源化学研究領域 山口 宗義	(公財) 岩手生物工学研究センター、日本大学	29.10.24 ～ 4.3.31
18	重イオンビームによるマツタケ品種改良	きのこ・森林微生物研究領域 村田 仁	(国研) 理化学研究所	29.12.20 ～ 4.3.31

No.	研究課題	主担当者	相手方	研究期間
19	火災時の木質材料等の特性解明	木材改質研究領域 上川 大輔	早稲田大学	30.5.10 ～ 6.3.31
20	電磁波センシング技術による木材水分量計測技術に関する研究	木材加工・特性研究領域 三好 由華	(国研) 産業技術総合研究所	30.5.24 ～ 4.3.31
21	腐朽材の特性および腐朽菌動態の解明	木材加工・特性研究領域 山下 香菜	東京大学、日本大学生物資源科学部	30.5.25 ～ 6.3.31
22	半炭化処理木質舗装材の利用技術開発	木材加工・特性研究領域 吉田 貴紘	奈良県森林技術センター、東北工業大学、京都府立大学、ニチレキ (株)、(有) 地域資源活用研究所	30.6.25 ～ 4.3.31
23	湿式ミリング処理によって得られる糖化残渣リグニンの機能性素材としての活用法の開発	森林資源化学研究領域 大塚 祐一郎	(国研) 産業技術総合研究所	30.4.2 ～ 4.3.31
24	省エネルギー型チッパーナイフの開発	木材加工・特性研究領域 藤本 清彦	兼房 (株)	30.8.24 ～ 4.3.31
25	改質リグニンの高機能化技術の開発	新素材研究拠点 山田 竜彦	日本乳化剤 (株)	30.11.20 ～ 4.3.31
26	木材・プラスチック複合材 (WPC) 等木質材料の海洋環境における利用可能性の探索	木材改質研究領域 小林 正彦	(国研) 海上・港湾・航空技術研究所	31.2.1 ～ 8.3.31
27	ハイパースペクトラルイメージングシステムを用いた木材腐朽菌の腐朽特性の解明手法の開発	九州支所 酒井 佳美	名古屋大学大学院生命農学研究科	26.11.19 ～ 4.3.31
28	改質リグニン由来熱硬化性樹脂の開発	新素材研究拠点 大橋 康典	(地独) 大阪産業技術研究所	31.4.1 ～ 5.3.31
29	改質リグニン及び粘土鉱物を用いた複合材料の創製と評価に関する研究	新素材研究拠点 山田 竜彦	(国研) 産業技術総合研究所	31.4.1 ～ 4.3.31
30	MOLI の観測波形からの林冠高および地上部バイオマス推定手法の研究開発	森林管理研究領域 鷹尾 元	(国研) 宇宙航空研究開発機構	元 .5.21 ～ 4.3.31
31	微小試験片の物性測定手法の確立と物性発現に関与する組織構造・分子構造・遺伝子の解明	木材加工・特性研究領域 三好 由華	京都府立大学、東京農工大学	元 .6.3 ～ 6.3.31
32	改質リグニンを用いた不燃性炭素繊維強化プラスチックの開発	新素材研究拠点 ネーティティ	石川県工業試験場	元 .7.12 ～ 4.3.31
33	日本産アミガサタケ菌糸の培養技術の開発	森林資源化学研究領域 山口 宗義	岩手県林業技術センター	元 .10.4 ～ 6.3.31
34	着実な海岸防災林再生に向けた植栽完了後の生育基盤土壌の物理性改良法の確立	東北支所 小野 賢二	福島県林業研究センター、(株) 生科研	元 .10.23 ～ 6.3.31
35	コンテナ苗等の造林用苗木の耐乾性増大に資する施肥技術の開発	植物生態研究領域 飛田 博順	アクアプランタ (株)	元 .10.31 ～ 6.3.31
36	積雪内における融雪水の非一様流下過程に関する研究	森林防災研究領域十日町試験地 竹内 由香里	富山大学	2.2.3 ～ 4.3.31

No.	研究課題	主担当者	相手方	研究期間
37	森林群集動態の定量的解析と駆動要因の解明に関する研究	森林植生研究領域 佐藤 保	(国研) 国立環境研究所	2.3.2 ～ 8.3.31
38	木地師の木材粉塵による健康への影響の実態調査・研究	木材加工・特性研究領域 藤本 清彦	石川県立山中漆器産業技術センター石川県挽物轆轤技術研究所、加賀市医療センター	2.3.17 ～ 4.3.31
39	木材腐朽菌由来の誘引物質（匂い）に対応するイエシロアリ嗅覚受容体の特定	企画部研究企画科 大村 和香子	東京都立産業技術研究センター、東京農工大学、近畿大学	2.4.1 ～ 5.3.31
40	シロアリによる樹木・伐倒木被害の防止技術の開発	企画部研究企画科 大村 和香子	バイエルクロップサイエンス(株)、山口大学、井筒屋化学産業(株)	2.4.6 ～ 5.3.31
41	雨滴データの瞬時値表示が可能な簡易雨滴計の開発	森林防災研究領域 南光 一樹	(株) テクノコア	2.5.18 ～ 5.3.31
42	木材への接触が人間の生理面・心理面に及ぼす影響の解明	木材加工・特性研究領域 杉山 真樹	東京大学	2.6.2 ～ 5.3.31
43	木材の視覚、嗅覚刺激およびそれらの相互作用による人への影響の解明	木材加工・特性研究領域 杉山 真樹	東京大学、住友林業(株)	2.7.2 ～ 5.3.31
44	改質リグニン利用摺動材料の開発	新素材研究拠点 大橋 康典	大阪産業技術研究所、大同メタル工業(株)	2.7.15 ～ 4.3.31
45	火災時の CLT の特性解明	木材改質研究領域 上川 大輔	(一社) 日本 CLT 協会	2.7.21 ～ 6.3.31
46	木造家屋の遮音性能の物理的・心理的・生理的評価	構造利用研究領域 杉本 健一	日本大学理工学部理工学研究所	2.8.3 ～ 4.3.31
47	気候モデルを用いた降雪・積雪・気象害の予測に関する研究	森林防災研究領域十日町試験地 勝山 祐太	北海道大学大学院理学研究院	2.8.12 ～ 5.3.31
48	森林微生物（担子菌類）の分類学的研究	きのこ・森林微生物研究領域 服部 力	鳥取大学	2.9.8 ～ 5.3.31
49	針葉樹材の３次元成型加工技術の確立	木材加工・特性研究領域 藤本 清彦	飛驒産業(株)	2.10.1 ～ 4.3.31
50	国産材を利用したワイン製造技術の開発	森林資源化学研究領域 大平 辰朗	山梨大学	2.10.14 ～ 5.3.31
51	詳細地理情報を用いた施業地検討用アプリケーションの開発	林業工学研究領域 白澤 紘明	北はりま森林組合	2.10.20 ～ 5.3.31
52	林道施設災害に対する減災対策技術の開発	林業工学研究領域 白澤 紘明	(一社) 長野県林業コンサルタント協会	2.12.1 ～ 5.3.31
53	バイオベース CFRP と真空対応型ケミカルリサイクルシステムの開発	新素材研究拠点 山田 竜彦	(国研) 宇宙航空研究開発機構、京都府立大学	2.12.18 ～ 3.12.17
54	原木栽培シイタケにおける栽培環境からホダ木及び子実体への放射性及び安定セシウム移動量調査	きのこ・森林微生物研究領域 平出 政和	栃木県林業センター	3.1.29 ～ 6.3.31
55	北方人工林施業に適した低コスト生産システムの開発	北海道支所 矢部 恒晶	北海道下川町	3.4.1 ～ 8.3.31

No.	研究課題	主担当者	相手方	研究期間
56	レーザー雨滴計他を用いた送電鉄塔下雨滴衝撃の実態解明研究	森林防災研究領域 南光 一樹	中部電力 (株)	3.4.21 ～ 4.2.28
57	山地災害リスクと地形特性を考慮した森林整備計画の研究	林業工学研究領域 白澤 紘明	岐阜県森林研究所	3.5.20 ～ 4.3.18
58	デジタル森林浴が利用者の生理・心理にもたらすリラックス効果に関する検証	企画部 髙山 範理	フォレストデジタル (株)	3.5.20 ～ 6.3.31
59	コンビニ、コーヒーショップ等店舗への杉木口スリット材導入効果の検証	複合材料研究領域 松原 恵理	(一社) 大阪府木材連合会	3.5.26 ～ 5.3.31
60	中規模木造建築の区画貫通部の仕様及び燃えしろ設計法の合理化に係る検討	木材改質研究領域 上川 大輔	建築研究所、(一社) 建築性能基準推進協会	3.6.17 ～ 4.2.25
61	改質リグニン製造プロセスの高度化	新素材研究拠点 山田 竜彦	(株) リグノマテリア	3.7.1 ～ 5.3.31
62	生態的地位の異なる樹種の包括的な水利用特性の解明	北海道支所 矢崎 健一	東京大学大学院理学系研究科	3.7.7 ～ 8.3.31
63	ゲノム情報に基づくバカマツタケ分子育種基盤の整備	きのこ・森林微生物研究領域 村田 仁	(国研) 理化学研究所	3.7.14 ～ 5.3.31
64	木質内装材が保育活動や保育環境に及ぼす効果の検証	複合材料研究領域 松原 恵理	(株) 第一コーポレーション	3.7.15 ～ 6.3.31
65	シカに対するチアゾリン系忌避剤の長期有効性評価	四国支所 岡 輝樹	帯広畜産大学、(株) カネカ、帯広市	3.8.3 ～ 3.11.30
66	重要文化財　常称寺の構造部材に関する力学的性質及び材質評価	構造利用研究領域 加藤 英雄	広島県立総合技術研究所	3.8.4 ～ 4.3.25
67	短幹集材兼用型クラムバンクスキッダの開発	林業工学研究領域 吉田 智佳史	(株) 諸岡	3.8.5 ～ 4.3.31
68	ビーズミルおよび酵素処理によって加工したリグノセルロースバイオマスの構造及び機能性に関する研究	森林資源化学研究領域 大塚 祐一郎	(国研) 産業技術総合研究所	3.10.11 ～ 6.3.31
69	国産トリュフ共生苗木の定着解明に向けた植栽試験	九州支所 木下 晃彦	三菱マテリアル (株)	3.10.18 ～ 6.3.31
70	ナラ枯れ被害木の予測技術の開発	きのこ・森林微生物研究領域 升屋 勇人	(独法) 国立科学博物館	3.11.9 ～ 6.3.31
71	携帯端末を用いた森林の三次元測量手法の開発	北海道支所 辰巳 晋一	(株) マプリィ	3.11.16 ～ 6.3.31
72	長期間地中に埋設されたスギ丸太杭の材質評価	構造利用研究領域 原田 真樹	(公財) 国際緑化推進センター	3.12.3 ～ 4.2.10
73	VR 技術を活かした店舗における内装木質化の効果検証に係わる実証事業	複合材料研究領域 高麗 秀昭	(株) エスウッド、(株) ジオクリエイツ	3.12.9 ～ 4.2.10
74	広葉樹を含めた木質原料からの木材用塗料等に適したセルロースナノファイバー製造技術の開発	森林資源化学研究領域 下川 知子	玄々化学工業 (株)	4.1.18 ～ 7.3.31

No.	研究課題	主担当者	相手方	研究期間
75	植物相の定量的解析による世界自然遺産候補地西表島の管理基盤情報の確立	多摩森林科学園 設樂 拓人	琉球大学	4.1.18 ～ 5.3.31
76	降水形態の観測手法に関する研究	森林防災研究領域十日町試験地 竹内 由香里	長岡技術科学大学技学研究院	4.1.21 ～ 8.3.31
77	工業リグニンの化学分解を促進する触媒の開発	新素材研究拠点　山田 竜彦	東京大学	4.2.4 ～ 6.3.31
78	医療・福祉施設等における木材の香りの生理・心理的効果の検証	複合材料研究領域 松原 恵理	アットアロマ (株)	4.2.22 ～ 5.3.31
79	土壌雨量指数を用いた里地里山における土地利用形態別の土壌の保水性・排水性評価	森林防災研究領域 南光 一樹	(国研) 農業・食品産業技術総合研究機構	4.2.24 ～ 6.3.31
80	住民組織による森林環境整備活動の実行要件の解明	林業経営・政策研究領域 笹田 敬太郎	島根県中山間地域研究センター	4.3.17 ～ 6.3.31
81	スギのゲノム育種に向けた遺伝子基盤情報の整備	林木育種センター育種部 育種第一課　倉本 哲嗣	（公財）かずさ DNA 研究所	30.6.1 ～ 5.3.31
82	ヒノキのゲノム育種に向けた遺伝子基盤情報の構築	林木育種センター育種部 育種第一課　三嶋 賢太郎	（公財）かずさ DNA 研究所	2.7.8 ～ 5.3.31
83	無花粉スギ品種開発技術に関する共同研究	林木育種センター育種部 育種第一課　山野 邉太郎	秋田県産業技術センター	2.10.21 ～ 4.3.31
84	無花粉スギ品種開発技術に関する共同研究	林木育種センター育種部 育種第一課　山野 邉太郎	山形県森林研究研修センター	2.10.21 ～ 4.3.31
85	無花粉スギ品種開発技術に関する共同研究	林木育種センター育種部 育種第一課　山野 邉太郎	神奈川県自然環境保全センター	2.10.21 ～ 4.3.31
86	無花粉スギ品種開発技術に関する共同研究	林木育種センター育種部 育種第一課　山野 邉太郎	静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター	2.10.21 ～ 4.3.31
87	無花粉スギ品種開発技術に関する共同研究	林木育種センター育種部 育種第一課　山野 邉太郎	富山県農林水産総合技術センター森林研究所	2.10.21 ～ 4.3.31
88	ヒノキ精英樹家系を用いた雄性不稔ヒノキの育種に関する研究連携	林木育種センター育種部 育種第一課　倉本哲嗣	千葉県農林総合研究センター 神奈川県自然環境保全センター	3.3.18 ～ 6.3.31
89	無花粉遺伝子を保有するスギの花粉形成に関する研究	林木育種センター育種部 育種第一課　倉本 哲嗣	慈恵大学（慈恵医科大学）	3.11.22 ～ 8.3.31
90	エリートツリーによる造林初期投資削減効果及び環境適応性の評価	林木育種センター育種部 育種第二課　田村 明	王子ホールディングス（株）、住友林業（株）及び日本製紙（株）	25.3.19 ～ 4.3.31
91	スギ特定母樹採種園産種子による苗木の成長試験	林木育種センター育種部 育種第二課　田村 明	茨城県林業技術センター	26.3.24 ～ 6.3.31
92	福島県内における初期成長優良品種の性能評価試験	林木育種センター育種部 育種第二課　田村 明	福島県林業研究センター 福島県農林種苗農業協同組合 福島森林管理署	27.3.13 ～ 6.3.31
93	シカに食べられにくいスギに関する育種研究	林木育種センター育種部 育種第二課　田村 明	岐阜県指導林家、郡上森づくり協同組合、日本林業経営者協会栃木県支部	28.6.22 ～ 5.3.31

No.	研究課題	主担当者	相手方	研究期間
94	スギエリートツリー等の交配系統のコンテナ苗を利用した相互植栽試験に関する確認書	林木育種センター育種部 育種第二課　田村 明	静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター	29.6.28 ～ 4.3.31
95	優良系統を用いた人工交配による新規無花粉スギ系統の作出と特性の調査に関する共同研究	林木育種センター育種部 育種第二課　田村 明	埼玉県寄居林業事務所	30.6.29 ～ 8.3.31
96	カラマツの着花促進処理による効果の検証と系統間差の評価に関する共同研究	林木育種センター育種部 育種第二課　田村 明	山梨県森林総合研究所	2.7.13 ～ 5.3.31
97	シカ忌避性に関する揮発性化合物の探索と遺伝性に関する基礎的研究	林木育種センター育種部 育種第二課　田村 明	秋田県立大学	2.10.6 ～ 5.3.31
98	小笠原母島の希少樹種等遺伝資源の保存事業	林木育種センター遺伝資源部 生方 正俊	関東森林管理局	14.3.29 ～ 4.3.31
99	コウヨウザン植栽地における共同研究	林木育種センター遺伝資源部 生方 正俊	四国森林管理局	28.12.20 ～ 9.3.31
100	オガサワラグワ保全に向けた植栽共同試験	林木育種センター遺伝資源部 保存評価課　磯田 圭哉	東京都小笠原村	29.6.7 ～ 7.3.31
101	共同事業「オガサワラグワ里親計画」の実施	林木育種センター遺伝資源部 保存評価課　磯田 圭哉	（公社）日本植物園協会、小笠原村	31.2.4 ～ 4.3.31
102	積雪地域におけるコウヨウザンの植栽試験	林木育種センター遺伝資源部 探索収集課　織部 雄一朗	下越森林管理署	31.4.1 ～ 11.3.31
103	キハダ・アスナロ属樹木における耐寒性評価に向けた糖分析	林木育種センター遺伝資源部 探索収集課　稲永 路子	北海道大学農学研究院	2.1.15 ～ 8.3.31
104	コウヨウザンの木質バイオマス燃料としての適性解明についての共同研究	林木育種センター遺伝資源部 保存評価課　磯田 圭哉	遠野興産（株）、（一社）石炭エネルギーセンター	元 .10.1 ～ 4.3.31
105	コウヨウザン植栽共同試験に係る覚書	林木育種センター遺伝資源部 小森 哲也	磐城森林管理署	2.10.5 ～ 12.3.31
106	ブナの越冬に関連するストレス応答性タンパク質二関する研究	林木育種センター遺伝資源部 保存評価課　遠藤 圭太	北海道大学大学院農学研究院	2.11.6 ～ 5.3.31
107	森林土壌生物群集の多機能性が森林群集（生息域内保存遺伝資源）の長期変動に及ぼす影響	林木育種センター遺伝資源部 保存評価課　木村 恵	北海道大学北方生物圏フィールド科学センター和歌山研究林	2.10.6 ～ 4.3.31
108	国立大学法人筑波大学山岳科学センター井川演習林のコウヨウザンの成長特性の解明	林木育種センター遺伝資源部 小森 哲也	筑波大学山岳科学センター	2.11.6 ～ 8.3.31
109	小笠原諸島に自生する希少樹種等の保全に向けた試験研究	林木育種センター遺伝資源部 保存評価課　磯田 圭哉	東京都小笠原支庁	3.3.31 ～ 8.3.31
110	小集団化した絶滅危惧種オガサワラグワの更新集団における遺伝的健全性の評価に関する共同研究	林木育種センター遺伝資源部 保存評価課　玉城 聡	京都大学大学院農学研究科	4.2.25 ～ 6.3.31
111	田代第 1 採種園の活用に関する協定	林木育種センター指導普及・指導普及・海外協力部 指導課　千葉 信隆	吾妻森林管理署 群馬県林業試験場	3.4.1 ～ 6.3.31
112	テリハボクの材質調査手法の開発	林木育種センター海外協力部 西表熱帯林育種技術園 千吉 良治	琉球大学	2.9.29 ～ 6.3.31

No.	研究課題	主担当者	相手方	研究期間
113	テリハボク現地適応性試験	林木育種センター海外協力部 西表熱帯林育種技術園 千吉 良治	八重山森林組合	3.11.1 ～ 13.3.31
114	東南アジアの重要林業樹種に関する環境適応性の向上を目指した林木育種技術の開発	林木育種センター海外協力部 西表熱帯林育種技術園 千吉 良治	（国研）国際農林水産業研究センター	3.8.1 ～ 8.8.31
115	グイマツ雑種 F1 省力化モデル展示林	林木育種センター北海道育種場 育種課　育種技術係	石狩森林管理署 北海道立林業試験場	20.7.23 ～ 20.7.22
116	阿寒地域におけるエゾマツの研究協力	林木育種センター北海道育種場 育種課　矢野 慶介	（一財）前田一歩園財団	21.11.5 ～ 21.11.4
117	雨紛採種園（カラマツ雑種）の整備協力	林木育種センター北海道育種場 育種技術専門役	上川中部森林管理署	23.3.8 ～ 4.3.7
118	渡島・檜山地域におけるヒバの研究協力	林木育種センター北海道育種場 遺伝資源管理課長	北海道立総合研究機構	24.9.3 ～ 14.9.2
119	アオダモコンテナ苗の研究協力	林木育種センター北海道育種場 育種課　福田 陽子	石狩森林管理署	25.3.29 ～ 25.3.28
120	勝山採種園（カラマツ）の整備協力	林木育種センター北海道育種場 育種技術専門役	網走中部森林管理署	26.8.8 ～ 3.8.7
121	キハダ・ホオノキ共同試験	林木育種センター北海道育種場 遺伝資源管理課　収集管理係	北海道夕張市	29.1.20 ～ 9.1.19
122	エゾマツの暗色雪腐病抵抗性に関する共同研究	林木育種センター北海道育種場 育種課　花岡 創	北海道大学大学院農学研究院	元 .7.29 ～ 4.3.31
123	アカエゾマツの品種開発のための精英樹の材質特性の解明に関する共同研究の実施について	林木育種センター北海道育種場 育種課　花岡 創	千葉大学教育学部	2.7.8 ～ 4.3.31
124	ドロノキ心材形成に関わる細胞死メカニズムの開映に関する共同研究の実施について	林木育種センター北海道育種場 育種課　中田 了五	東京農工大学大学院	2.9.18 ～ 5.3.31
125	木質バイオマス生産を目指したヤナギ優良系統の選抜に関する共同研究	林木育種センター北海道育種場 育種課　加藤 一隆	富山県農林水産総合技術センター森林研究所	4.2.15 ～ 9.3.31
126	旧侍浜カラマツ採種園の活用に関する協定	林木育種センター東北育種場 育種課長	三陸北部森林管理署、岩手県林業技術センター	29.4.1 ～ 9.3.31
127	岩手県雫石町の国有林におけるスギ第 2 世代精英樹等の性能試験評価	林木育種センター東北育種場 遺伝資源管理課長	盛岡森林管理署	29.1.26 ～ 6.3.31
128	早生樹（キハダ等）の宮城県の気候風土及び用材・薬用利用に適した造林の技術的課題の解明	林木育種センター東北育種場 遺伝資源管理課長	仙台森林管理署、宮城県林業技術総合センター、(株) 村井林業	30.3.13 ～ 5.3.31
129	カラマツさし木コンテナ苗による植栽試験に係る共同研究に関する協定	林木育種センター東北育種場 育種課長	盛岡森林管理署	2.2.14 ～ 7.3.31
130	スギ特定母樹さし木コンテナ苗による低コスト造林試験に係る共同研究に関する協定	林木育種センター東北育種場 育種課長	盛岡森林管理署	2.2.14 ～ 7.3.31
131	岩手県気仙郡住田町におけるエリートツリー交配家系の植栽試験	林木育種センター東北育種場	岩手県住田町	4.3.2 ～ 9.3.31

No.	研究課題 No.	主担当者	相手方	研究期間
132	ヒノキ精英樹さし木植栽共同試験	林木育種センター 関西育種場 育種課 三浦 真弘	関西林木育種懇話会員（山口県：田辺厚実）	24.12.10 ～ 4.3.31
133	初期成長の早いスギ・ヒノキ植栽共同試験	林木育種センター 関西育種場 育種課 三浦 真弘	関西林木育種懇話会員（香川県：田中政晴）	25.2.18 ～ 5.3.31
134	初期成長の早いスギ植栽共同試験	林木育種センター 関西育種場 育種課 三浦 真弘	高知県いの町（関西林木育種懇話会員）、（有）伊藤林業	25.3.4 ～ 5.3.31
135	里山における抵抗性マツ植栽共同試験	林木育種センター関西育種場 育種課 高島 有哉	近畿中国森林管理局（京都大阪森林管理事務所）	24.11.26 ～ 4.3.31
136	里山における抵抗性マツ植栽共同試験	林木育種センター関西育種場 育種課 高島 有哉	特定非営利活動法人大文字保存会	24.11.14 ～ 4.3.31
137	里山における抵抗性マツ植栽共同試験	林木育種センター関西育種場 育種課 高島 有哉	法然院森のセンター	24.11.29 ～ 4.3.31
138	初期成長の早いスギ・ヒノキ植栽共同試験	林木育種センター 関西育種場 育種課 三浦 真弘	（株）諸戸林友	26.1.15 ～ 6.3.31
139	アカマツ広域産地試験に係る共同試験	林木育種センター関西育種場 育種課 高島 有哉	高知県いの町（関西林木育種懇話会員）	31.4.17 ～ 21.3.31
140	抵抗性クロマツ植栽及び品種開発の共同試験	林木育種センター関西育種場 育種課 高島 有哉	徳島県立農林水産総合技術支援センター	2.4.27 ～ 22.3.31
141	スギ特定母樹コンテナ苗の育苗及び植栽の共同試験	林木育種センター 関西育種場 育種課 三浦 真弘	徳島県立農林水産総合技術支援センター	2.4.27 ～ 7.3.31
142	ヒノキエリートツリー及びキハダ植栽共同試験	林木育種センター関西育種場 育種課 宮下 久哉	兵庫県立森林大学校	2.5.11 ～ 22.3.31
143	「クリ遺伝資源の樹形と成長に関する系統間差の解明」についての共同研究	林木育種センター 関西育種場 育種課 三浦 真弘	京都大学大学院農学研究科	3.2.4 ～ 6.3.31
144	センダン及びヒノキの混交植栽試験に係る共同試験	林木育種センター関西育種場 育種課 宮下 久哉	兵庫森林管理署、京都府立大学大学院	4.2.18 ～ 14.3.31
145	花粉発生源対策スギの作出にかかる現地適応性評価共同試験に係る共同試験	林木育種センター関西育種場 育種課 三浦 真弘	岡山県農林水産総合センター森林研究所	4.3.17 ～ 9.3.31
146	コウヨウザン、ウラジロエノキ、ハマセンダン等の早生樹の造林等の共同試験	林木育種センター九州育種場 育種技術専門役　大塚 次郎	沖縄森林管理署、沖縄県森林管理課、沖縄県森林資源研究センター	2.3.23 ～ 6.3.31
147	クロマツ採種園における害虫の実態把握と防除に関する研究	林木育種センター九州育種場 育種課　松永 孝治	九州大学大学院農学研究院	3.9.2 ～ 5.3.31
148	花粉発生源対策スギの作出にかかる現地適応性評価共同試験	林木育種センター九州育種場 育種課　岩泉 正和	宮崎県林業技術センター	4.3.25 ～ 10.3.31
149	大分県におけるコウヨウザン育苗・育林技術の向上と系統管理システムの構築	林木育種センター九州育種場 育種技術専門役　大塚 次郎	大分県農林水産研究指導センター林業研究部	4.3.25 ～ 8.3.31
150	スギエリートツリー及びコウヨウザン等早生樹の普及に向けた造林実証試験	林木育種センター九州育種場 育種課 久保田 正裕、育種技術専門役 大塚 次郎	熊本県農林水産部森林局森林整備課 熊本県林業研究・研修センター	2.10.5 ～ 8.3.31

No.	研究課題	主担当者	相手方	研究期間
151	コウヨウザン現地適応性試験	林木育種センター九州育種場 育種技術専門役　大塚 次郎	長崎県農林技術開発センター森林研究部	30.3.28 ～ 8.3.31
152	カギカズラの栽培に関する共同試験	森林バイオ研究センター　森林バイオ研究室　小長谷 賢一	三重県農業研究所	29.3.6 ～ 8.3.31
153	カギカズラの栽培に関する共同試験	森林バイオ研究センター　森林バイオ研究室　小長谷 賢一	（有）伊藤グリーン	29.3.6 ～ 8.3.31
154	マツ類におけるウイルスベクター利用の基盤構築に関する共同研究	森林バイオ研究センター　森林バイオ研究室　小長谷 賢一	明治大学	31.2.15 ～ 6.3.31
155	カギカズラの栽培に関する共同試験	森林バイオ研究センター　森林バイオ研究室　小長谷 賢一	（有）吉川農園	31.3.11 ～ 8.3.31
156	ゲノム編集によるスギのストレス耐性に関わる遺伝子の探索	森林バイオ研究センター　森林バイオ研究室　七里 吉彦	（株）ちとせ研究所、（株）地球快適化インスティテュート	2.2.7 ～ 5.3.31
157	カギカズラの栽培に関する共同試験	森林バイオ研究センター　森林バイオ研究室　小長谷 賢一	（株）愛知商会	2.1.31 ～ 5.3.31
158	遺伝子組換えに頼らない革新的な植物ゲノム編集技術の開発	森林バイオ研究センター　森林バイオ研究室　七里 吉彦	鳥取大学	2.9.8 ～ 6.3.31
159	カギカズラの栽培に関する共同試験	森林バイオ研究センター　森林バイオ研究室　小長谷 賢一	とよふさ自然農園（株）	4.2.18 ～ 7.3.31

4－1－2　海外

1）国際共同研究覚書

タイプ	相手国・地域等	相手機関	目的	契約日付	期限
MOU (LOA)	ロシア連邦	ロシア科学アカデミーシベリア支所スカチョフ森林研究所 (SIF)	森林研究協力 (研究協力プロジェクト)	2021.8.31 (2000.1.21)	2024.3.31 (条項なし)
MOU	マレーシア	マレーシアプトラ大学林学部 (UPM-FF)	科学及び技術協力	2004.7.27	無期限
MOU	マレーシア	マレーシア森林研究開発委員会 (MFRDB) マレーシア森林研究所 (FRIM)	研究及び技術協力	2006.3.16	無期限
MOU	フィンランド共和国	フィンランド自然資源研究所 (LUKE)	科学技術協力	2020.12.16 (2018.12.10 (2007.10.18: 旧 METLA))	2026.3.31(5 年間) (2021.3.31)
MOU	国際機関	国際林業研究センター (CIFOR)	科学技術協力	2017.10.30 (2012.12.17) (2008.3.3) (2003.1.17)	2022.10.29(5 年間) (2017.12.16(5 年間)) (2013.3.2(5 年間)) (2008.1.16(5 年間))
MOU	中華人民共和国	北京林業大学（BFU）	科学技術協力	2019.3.13 (2013.10.25) (2008.10.29)	2024.3.12(5 年間) (2018.10.24(5 年間)) (2013.10.28(5 年間))
MOU	インドネシア共和国	ムラワルマン大学 (UNMUL)	科学及び技術協力	2021.12.16 (2016.11.9) (2009.10.26)	2026.12.15(5 年間) (2021.11.7(5 年間）) (無期限)
MOU	カンボジア王国	カンボジア森林局 (FA)	科学技術協力	2020.2.14 (2015.2.16) (2010.9.21)	2025.3.31(5 年間) (2020.3.31(5 年間）) (2015.3.31(5 年間）)
MOU	中華民国 (台湾)	台湾林業試験所 (TFRI)	育種共同研究 (科学的共同研究活動)	2021.7.9 (2016.3.24) (2011.3.29)	2028.3.31 (2021.4.1(7 年間)) (2016.3.28(5 年間))
MOU	太平洋共同体	太平洋共同体 (SPC)	育種共同研究	2017.2.2 (2012.2.20)	2022.2.1(5 年間) (2017.2.19(5 年間))
MOU	中華人民共和国	中国林業科学研究院 (CAF)	科学技術協力	2018.10.27 (2012.5.15)	2023.10.26(5 年間) (2017.5.14(5 年間))
MOU	ドイツ連邦共和国	ドイツバイオマス研究センター (DBFZ)	科学技術協力	2021.3.9 (2016.3.14)	2026.3.31(5 年間) (2021.3.13(5 年間))
MOU	ケニア共和国	ケニア森林研究所 (KEFRI)	育種共同研究（科学的共同研究活動）	2016.8.15	2021.8.14(5 年間)
LOA	ブラジル連邦共和国	国立アマゾン研究所 (INPA)	科学研究協力	2017.7.28	2022.7.27(最大 5 年間)
MOU	カンボジア王国	カンボジア環境省自然保全保護局 (GDANCP/MoE)	科学技術協力	2020.2.20 (2017.2.15)	2024.3.31

タイプ	相手国・地域等	相手機関	目的	契約日付	期限
MOU	中華人民共和国	中国国家林業局国際タケ・ラタンセンター (ICBR)	科学技術協力	2017.5.29	2022.5.28
LOA	マレーシア	マレーシア国サバ州森林研究センター (FRC)	科学研究協力	2017.5.29	2022.3.31
MOU	中華人民共和国	浙江省林業科学研究院 (ZJAF)	科学技術協力	2018.5.21	2023.12.31
MOU	ロシア連邦	ロシア科学アカデミー極東支部地質・自然管理研究所 (IGNM)	科学研究協力	2018.5.21	2023.8.23
MOU	国際機関	国際森林研究機関連合 (IUFRO)	科学研究協力	2018.8.30	2023.8.29(5 年間)
MOU	ロシア連邦	ロシア連邦　沿海州農業アカデミー (PSAA)	科学研究協力	2018.11.26	2023.11.25(5 年間)
MOU	中華人民共和国	南京林業大学	科学研究協力	2021.3.10	2025.12.31(5 年間)
MOU	中華人民共和国	浙江農林大学	科学研究協力	2021.1.7	2025.12.31(5 年間)
MOU	ベトナム社会主義共和国	森林科学アカデミー	科学研究協力	2020.7.7	2025.3.31(5 年間)
LOA	ロシア連邦	ロシア科学アカデミー極東支部植物園・研究所	科学研究協力	2021.6.1	2023.6.1
MOU	インドネシア共和国	東クタイ農科大学 (STIPER)	科学及び技術協力	2021.4.15	2026.3.31(5 年間)
LOA	大韓民国	昌原大学校	科学研究協力	2021.6.1	2023.6.1
MOU	ペルー	ペルー国家森林野生生物庁	科学研究協力	2021.4.26 (2018.4.30) (2015.9.11)	2026.6.4 (2020.3.31) (2018.3.31)
MOU	ペルー	ラモリーナ大学	科学研究協力	2021.4.26	2026.6.4

MOU：Memorandum of Understanding 覚書

LOA：Letter of Agreement 合意書

LOI：Letter of Intent 趣意合意書

2）国際共同研究プロジェクト（34 件）

No.	年度	相手機関	目的	備考
1	29 ～ 4	ブリティッシュコロンビア大学林学部	ブリティッシュコロンビア大学林学部との協定	二国間科学技術協力
2	28 ～ 4	アメリカ アラスカ大学フェアバンクス校（国際北極圏研究センター、北極生物学研究所）	凍土融解深の異なる永久凍土林における地下部炭素動態の定量評価と制御要因の解明	科研費
3	28 ～ 3	ケニア森林研究所	林木育種に関する共同研究 ケニア乾燥地における気候変動の適応のための育種研究	運営交付金
4	28 ～ 3 （23 ～ 28）	台湾林業試験所	林木育種に関する共同研究 防風効果の高いテリハボクの育種研究 ①テリハボクの遺伝変異の解析 ②精英樹の選抜	運営交付金
5	28 ～ 3 （23 ～ 28）	太平洋共同体	林木育種に関する共同研究 防風・防潮効果の高いテリハボクの育種研究 ①テリハボクの遺伝変異の解析 ②精英樹の選抜	運営交付金
6	30 ～ 4	カンボジア王国　カンボジア王国森林局	大径木択伐から始まる熱帯林の土壌劣化パターンと植生回復の関係	科研費
7	30 ～ 4	マレーシア　サバ州林業局森林研究センター	ボルネオ熱帯林における伐採インパクトの違いが細根現存量の回復に及ぼす影響	科研費
8	30 ～ 3	中国　中国林業科学研究院	東アジアにおける木彫像の樹種と用材観に関する調査研究	科研費（分担）
9	30 ～ 3	ドイツ　アーヘン大学	雨は樹木の垂直構造をどう旅して地面に達するのか？化学分析を活用し た物理モデル開発	科研費
10	元～ 4	カンボジア王国　森林局	熱帯季節林のパラドックスの解明：気候変動は同生態系の存続に影響を及ぼすか？	科研費
11	元～ 4	カンボジア王国　森林局	土壌水分供給能からみた極めて高い樹高を有する熱帯平地乾燥常緑林の成立条件	科研費
12	元～ 4	モンゴル国　モンゴル科学アカデミー古生物地質研究所	湖沼堆積物を用いた最終氷期以降の永久凍土変動の復元と陸域環境への影響評価	科研費 (分担)
13	元～ 5	カンボジア王国　環境省自然保全保護局	途上国住民の栄養改善に森林保全は寄与するか？	科研費
14	元～ 4	インドネシア　東クタイ農科大学	衛星画像から広大な熱帯林の生物多様性を推定するモデルの開発と多様性情報の地図化	科研費
15	元～ 5	パナマ共和国　スミソニアン熱帯研究所	光競争と撹乱から捉える新熱帯と旧熱帯の森林構造の違いの解明	科研費 (分担)
16	2 ～ 4	インドネシア共和国　ボゴール農科大学	アグロフォレストリーはバナナの土壌病害を防止できるのか？	科研費
17	2 ～ 5	カンボジア王国森林局	自然環境下のオゾン濃度の漸増が熱帯季節林の水利用効率に及ぼす影響の解析	科研費
18	2 ～ 7	ペルー国家森林野生生物庁 , ラモリーナ大学	アンデス - アマゾンにおける山地森林生態系保全のための統合型森林管理システムの構築	政府等外受託 【競】地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS)

No	年度	相手機関	目的	備考
19	2 ～ 7	ベトナム森林科学アカデミー	森林技術国際展開支援事業	林野庁
20	30 ～ 4	マレーシア森林研究所	熱帯雨林生態系における水循環機構と植生のレジリエンスの相互作用の解明	科研費（分担）
21	29 ～ 4	フィリピン共和国　フィリピン大学、アクラン州立大学	コーラル・トライアングルにおけるブルー・カーボン生態系とその多面的サービスの包括的評価と保全戦略	政府等外受託 (分担）【競】地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS)
22	2 ～ 4	ロシア科学アカデミー寒冷圏生物学研究所、北東連邦大学	東シベリア永久凍土帯に生育する樹木の異常気象に対する脆弱性	科研費
23	2 ～ 4	インドネシア共和国　ムラワルマン大学	攪乱生態系の保水力を回復させる土壌エコテクノロジー	政府等外受託（国際科学技術共同研究推進事業）
24	2 ～ 5	オランダアムステルダム自由大学	土壌生物多様性を考慮した持続可能な土地利用を実現するための土壌評価方法の開発	寄付金事業
25	2 ～ 6	インドネシア共和国　ボゴール農科大学、ムラワルマン大学	不耕起農法はアジアにおいても土壌炭素貯留機能を高めるのか？	科研費（分担）
26	3 ～ 4	インドネシア共和国　ムラワルマン大学	熱帯荒廃地の炭素貯留を高める人工土壌のデザイン	政府等外受託【公募】（研）科学技術振興機構 創発的研究支援
27	3 ～ 5	ロシア科学アカデミーシベリア支所スカチョフ森林研究所	地球規模の諸課題に対するシベリア北方林の適応的森林管理戦略	政府等受託【公募】
28	3 ～ 6	マレーシア　森林研究所	樹木成長に伴う資源量と機能形質の変化に基づく熱帯林生態系の動態予測	科研費
29	元～ 4	カンボジア王国　森林局	全国スケールにおける熱帯林保全政策の評価：ミャンマー・カンボジアを対象として	科研費（分担）
30	元～ 4	インドネシア共和国　パランカラヤ大学	東南アジア熱帯低湿地火災への多面的アプローチによる熱帯低湿地学の構築	科研費（分担）
31	元～ 4	インドネシア共和国　ボゴール農科大学	熱帯泥炭地域の森林火災発生メカニズム解明と生態系リスクマネジメントの共創	科研費（分担）
32	元～ 4	ロシア科学アカデミー極東支部植物園・研究所、大韓民国昌原大学校	Genetic integrity and potential of cold climate forest southern edge populations in Japan	科研費
33	3 ～ 7	カンボジア国森林野生生物研究所	東ユーラシア低～高緯度域を縦断した大気－森林生態系の物質交換機能解明	科研費（分担）
34	2 ～ 6	スリランカ　保安・内務・災害管理省 国家建築研究所	スリランカにおける降雨による高速長距離土砂流動災害の早期警戒技術の開発	政府等外受託 (分担）【競】地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS)

4－2　受託研究　（64 件）

4－2－1　民間、地方公共団体等受託研究　（17 件）

No.	委託事業名又は実施課題名	契約相手	委託額（受託額）	契約締結日	契約終期
1	2- ピロン 4,6- ジカルボン酸（PDC）の生産とその応用研究調査	環テックス（株）	2,500,000	3.4.1	4.3.31
2	家庭用シロアリベイト材を用いた効果的施用方法に関する研究	アース製薬（株）	1,072,500	3.4.1	4.3.31
3	森林生態系の長期モニタリング	（一財）自然環境研究センター	7,720,000	3.5.14	4.3.18
4	沖縄県における森林タイプ毎の環境・機能観測評価と森林分布現況把握	（公社）沖縄緑化推進委員会	9,020,000	3.5.25	4.3.16
5	スギ・ヒノキの着花習性の解明および着花評価技術の開発	（一社）全国林業改良普及協会	1,980,000	3.9.2	4.3.31
6	海岸砂防林の伐採および地形改変が飛砂・防風機能に与える影響の定量評価に関する研究	東京都市大学	300,000（令和３年度）	R2.9.15	R4.3.31
7	平庭高原白樺林再生に向けた技術指針の策定	岩手県久慈市	1,099,670	3.5.14	4.2.28
8	低コストな森林計測手法の確立	青森県	1,707,420	3.5.19	4.2.28
9	木質バイオマス利用可能性調査研究	岩手県宮古市	5,000,000	3.5.20	4.3.31
10	農林水産省品種登録における観賞用サクラ属の審査基準の見直し	（公社）農林水産・食品産業技術振興協会	800,000	3.5.24	4.3.15
11	北海道型スマート林業の確立に向けた森林情報の高度利用手法の開発	スマート林業 EZO モデル構築協議会	1,500,070	3.7.8	4.3.15
12	国指定特別天然記念物「田島ヶ原サクラソウ自生地」のサクラソウ遺伝子解析	さいたま市	1,311,767	3.7.15	4.2.26
13	GC-EAD 装置を用いたクサギカメムシの誘引物質の特定	富士フレーバー（株）	500,500	3.7.26	4.3.31
14	林業 DX を目指した AI 搭載ドローンによる効率的な森林内デジタルデータ収集と利活用	ジオサーフ（株）	1,100,000	3.8.3	4.2.21
15	内装木質化が新たなオフィスの働き方 ABW に及ぼす効果の実証	（株）イトーキ	500,500	3.9.30	4.2.3
16	REDD ＋国家森林参照レベルのプロジェクトへの配分に関する研究	三菱ＵＦＪリサーチ＆コンサルティング（株）	1,100,000	3.10.18	4.3.11
17	CLT を用いた敷板および防護柵の耐久性能評価	（一社）日本ＣＬＴ協会	3,575,000	3.11.2	R4.2.7
	合　　計		40,787,427		

4－2－2　独立行政法人等受託研究　（26 件）

No.	委託事業名又は実施課題名	契約相手	委託額（受託額）	契約締結日	契約終期
1	ビッグデータと機械学習を用いた国立公園の文化的サービス評価	（独）環境再生保全機構	6,000,000（令和３年度）	2.5.25	4.3.31
2	世界を対象としたネットゼロ排出達成のための気候緩和策及び持続可能な開発	（国研）国立環境研究所	9,786,000（令和３年度）	2.6.11	4.3.31
3	SFTS に代表される人獣共通感染症対策における生態学的アプローチ	（独）環境再生保全機構	17,227,000（令和３年度）	2.6.10	4.3.31
4	農林水産業分野を対象とした気候変動影響予測と適応策の評価（林業を対象とした気候変動影響予測と適応策の評価）	（国研）農業・食品産業技術総合研究機構	14,950,000（令和３年度）	2.6.16	4.3.31
5	侵略的外来哺乳類の防除政策決定プロセスのための対策技術の高度化（特定外来生物クリハラリスのフィージビリティを考慮した防除モデルの検討）	（学）沖縄大学	5,590,000（令和３年度）	2.5.25	4.3.31

No.	委託事業名又は実施課題名	契約相手	委託額（受託額）	契約締結日	契約終期
6	侵略的外来哺乳類の防除政策決定プロセスのための対策技術の高度化（ペット由来侵略的外来哺乳類の侵入パターンの解明と防除に関する科学的実装）	（学）沖縄大学	6,500,000 （令和 3 年度）	2.5.25	4.3.31
7	未利用・低質国産材を原料とする高付加価値素材生産・利用システムの構築（イノベーション創出強化研究推進事業）	（国研）農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター	13,520,100 （令和 3 年度）	3.4.1	4.3.31
8	世界初！樹（き）から造る「木の酒」の開発（イノベーション創出強化研究推進事業）	（国研）農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター	24,593,600 （令和 3 年度）	3.4.1 （3.10.8 変更契約）	4.3.31
9	成長に優れた無花粉スギ苗を短期間で作出・普及する技術の開発（イノベーション創出強化研究推進事業）	代表機関：（大）新潟大学	23,400,000 （令和 3 年度）	3.4.1	4.3.31
10	AI や Iot による、人材育成も可能なスマート獣害対策の技術開発と、多様なモデル地区による地域への適合性実証研究（イノベーション創出強化研究推進事業）	代表機関：（大）兵庫県立大学	1,150,000 （令和 3 年度）	3.4.1	4.3.31
11	害虫防除と受粉促進のダブル効果！スマート農業に貢献する振動技術の開発（イノベーション創出強化研究推進事業）	代表機関：（大）電気通信大学	11,700,000 （令和 3 年度）	3.4.1	4.3.31
12	有害元素（放射性セシウム、カドミウム）低蓄積原木シイタケ品種の開発（イノベーション創出強化研究推進事業）	代表機関：（一財）日本きのこセンター	1,625,600 （令和 3 年度）	3.4.1	4.3.31
13	小規模木質バイオマス発電の安定稼働に資するエネルギー・マテリアルの総合的利用を目的とした基盤技術の創出（イノベーション創出強化研究推進事業）	（国研）農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター	24,680,000 （令和 3 年度）	3.7.13	4.3.31
14	ケニア国持続的森林管理のための能力開発プロジェクト（林木育種コンポーネント）	（独）国際協力機構	10,358,202	29.9.1	3.7.31
15	ケニア国持続的森林管理・景観回復による森林セクター強化及びコミュニティの気候変動レジリエンスプロジェクト（林木育種コンポーネント）	（独）国際協力機構	16,402,100	4.2.1	9.2.26
16	国産のつる性薬用樹木カギカズラの生産技術の開発と機能性解明に基づく未利用資源の活用	（国研）農業・食品産業技術総合研究機構　生物系特定産業技術研究支援センター	28,026,400	2.5.14	5.3.31
17	ムーンショット型研究開発事業／地球環境再生に向けた持続可能な資源循環を実現／資源循環の最適化による農地由来の温室効果ガスの排出削減	（国研）農業・食品産業技術総合研究機構	16,233,800 （令和 3 年度）	2.11.2	5.2.28
18	国際科学技術共同研究推進事業（コーラル・トライアングルにおけるブルーカーボン生態系とその多方面サービスの包括的評価と保全戦略）	（研）科学技術振興機構	455,000 （令和 3 年度）	30.4.2 （3.10.26 変更契約）	5.3.31
19	国際科学技術共同研究推進事業（攪乱生態系の保水力を回復させる土壌エコテクノロジー）	（研）科学技術振興機構	2,359,500 （令和 3 年度）	2.4.1 （3.4.1 変更契約）	5.3.31
20	国際科学技術共同研究推進事業（アンデス－アマゾンにおける山地森林生態系保全のための統合型森林管理システムの構築）	（研）科学技術振興機構	15,600,000 （令和 3 年度）	2.8.1	8.3.31
21	国際科学技術共同研究推進事業（マレーシア国サラワク州の国立公園における熱帯雨林の生物多様性活用システムの開発）	（研）科学技術振興機構	1,404,000 （令和 3 年度）	2.10.1	5.3.31
22	国際科学技術共同研究推進事業（スリランカにおける降雨による高速長距離土砂流動災害の早期警戒技術の開発）	（研）科学技術振興機構	5,200,000 （令和 3 年度）	2.4.1	5.3.31

No.	委託事業名又は実施課題名	契約相手	委託額（受託額）	契約締結日	契約終期
23	創発的研究支援事業（熱帯荒廃地の炭素貯留を高める人工土壌のデザイン）	（研）科学技術振興機構	11,596,000 （令和３年度）	3.4.1	5.3.31
24	地球規模課題対応国際科学技術協力（アンデス - アマゾンにおける山地森林生態系保全のための統合型森林管理システムモデルの構築プロジェクト）	（独）国際協力機構	16,000,000 （令和３年度） ※記載額は R3 概算請求額、契約額は 32,370,981 円	4.1.1	8.12.31
25	NEDO 先導研究プログラム／エネルギー・環境新技術先導研究プログラム／農山村の森林整備に対応した脱炭素型電動ロボットの研究開発	（国研）新エネルギー・産業技術総合開発機構	3,263,700 （令和３年度）	3.5.19	5.3.31
26	サクラ・モモ・ウメ等バラ科樹木を加害する外来種クビアカツヤカミキリの防除法の開発（イノベーション創出強化研究推進事業）	（国研）農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター	16,704,200 （令和３年度）	3.4.1	4.3.31
		合　　計	304,325,202		

４－２－３　政府受託（21 件）

No.	委託事業名又は実施課題名	契約相手	委託額（受託額）	契約締結日	契約終期
〈農林水産技術会議事務局〉（8 件）					
1	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	農林水産省大臣官房	32,968,000	3.4.1	4.3.31
2	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（流木災害防止・被害軽減技術の開発）	農林水産省大臣官房	8,417,000	3.4.1	4.3.31
3	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（木質リグニン由来次世代マテリアルの製造・利用技術等の開発）	農林水産省大臣官房	22,500,000	3.4.1	4.3.31
4	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（木質リグニン由来次世代マテリアルの製造・利用技術等の開発）（第１回変更）	農林水産省大臣官房	37,950,000	3.4.1 （3.8.30 変更契約）	4.3.31
5	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（農業における花粉媒介昆虫等の積極的利活用技術の開発）	代表機関：国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構	8,180,000	3.4.1	4.3.31
6	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（管理優先度の高い森林の抽出と管理技術の開発）	農林水産省大臣官房	23,000,000	3.6.24	4.3.31
7	令和３年度戦略的国際共同研究推進委託事業のうち二国間国際共同研究事業（ロシアとの共同応募に基づく共同研究分野（地球規模の諸課題に対するシベリア北方林の適応的森林管理戦略）	農林水産省大臣官房	6,232,000	3.9.1	4.3.31
8	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（炭素貯留能力に優れた造林樹種の効率的育種プロジェクト）	農林水産省大臣官房	50,000,000	3.8.6	4.3.31
		合　　計	189,247,000		

〈林野庁〉（7 件）

No.	委託事業名又は実施課題名	契約相手	委託額（受託額）	契約締結日	契約終期
1	森林吸収源インベントリ情報整備事業　土壌等調査（指導取りまとめ業務）	林野庁	17,226,665 （令和３年度）	3.8.13	8.3.13
2	令和３度森林内における放射性物質実態把握調査事業	林野庁	32,837,380	3.4.27	4.3.16

No.	委託事業名又は実施課題名	契約相手	委託額（受託額）	契約締結日	契約終期
3	令和３年度花粉発生源対策推進事業のうち花粉症対策品種の円滑な生産支援	林野庁	16,755,000	3.5.25	4.3.31
4	令和３年度早生樹等優良種苗生産推進事業のうちエリートツリー等の原種増産技術の開発 (1) スギの増殖技術の高度化と実用化	林野庁	3,082,000	3.5.13	4.3.31
5	令和３年度早生樹等優良種苗生産推進事業のうちエリートツリー等の原種増産技術の開発 (2) カラマツの増殖効率の改善	林野庁	1,784,000	3.5.13	4.3.31
6	令和３年度早生樹等優良種苗生産推進事業のうちエリートツリー等の原種増産技術の開発 (3) 早生樹の増殖技術の高度化と実用化の開発	林野庁	3,132,000	3.5.13	4.3.31
7	令和３年度早生樹等優良種苗生産推進事業のうちエリートツリー等の原種増産技術の開発 (4) 無花粉スギの生産・増殖効率の改善	林野庁	4,652,000	3.5.13	4.3.31
		合　　計	79,469,045		

〈補助金〉（5 件）

No.	委託事業名又は実施課題名	交付元	交付額	契約締結日	契約終期
1	花粉発生源対策推進事業のうちスギ花粉飛散防止剤の実用化試験事業	林野庁	24,873,000	3.5.25	4.3.31
2	令和３年痔林業成長産業化総合対策補助金等（戦略的技術開発・実証事業）	林野庁	3,527,000	3.6.9	4.3.11
3	合板・製材・集成材国際競争力強化・輸出促進対策のうち林業分野における新技術推進対策のうち（先進的林業機械緊急実証・普及事業）	林野庁	2,786,000	3.6.4	4.3.11
4	森林技術国際展開支援事業	林野庁	53,396,000	3.4.21	4.3.31
5	合板・製材・集成材国際競争力強化・輸出促進対策のうち林業分野における新技術推進対策のうち（先進的林業機械緊急実証・普及事業）	林野庁	2,786,000	3.6.4	4.3.11
		合　　計	87,368,000		

〈環境省〉（1 件）

令和３年度地球環境保全等試験研究費による研究開発に係る委託事業（1 件）

No.	委託事業名又は実施課題名	契約相手	委託額（受託額）	契約締結日	契約終期
1	気候変動への適応に向けた森林の水循環機能の高度発揮のための観測網・予測手法の構築	林野庁	19,813,000	3.4.19	4.3.14
		合　　計	19,813,000		

4－3　委託研究　（117 件）

〈運営費交付金による委託研究〉（13 件）

No.	研究課題名	委託先名称	契約金額	主査	所属	契　約 締結日	契　約 終　期
1	広葉樹利用に向けた林分の資産価値および生産コストの評価	山形県森林研究研修所	700,000	齊藤 哲	関西支所	3.6.15	4.3.4
2	広葉樹利用に向けた林分の資産価値および生産コストの評価	島根県中山間地域研究センター	960,000	齊藤 哲	関西支所	3.6.14	4.3.4
3	樹木根系の分布特性の多様性を考慮した防災林配置技術の開発	福岡県農林業総合試験場資源活用研究センター	400,000	大丸 裕武	研究ディレクター	3.6.22	4.3.4
4	樹木根系の分布特性の多様性を考慮した防災林配置技術の開発	岐阜県森林研究所	400,000	大丸 裕武	研究ディレクター	3.7.5	4.3.4
5	樹木根系の分布特性の多様性を考慮した防災林配置技術の開発	鳥取県林業試験場	350,000	大丸 裕武	研究ディレクター	3.6.23	4.3.4
6	小規模エネルギー利用のための木質バイオマス利用技術の高度化	（地独）北海道立総合研究機構	600,000	藤本 清彦	木材加工・特性研究領域	3.6.15	4.3.4
7	国産早生樹種の用材利用に向けた材質・加工特性の解明	（大）東京大学	500,000	伊神 裕司	木材加工・特性研究領域長	3.6.28	4.3.4
8	国産早生樹種の用材利用に向けた材質・加工特性の解明	静岡県森林・林業研究センター	500,000	伊神 裕司	木材加工・特性研究領域長	3.6.21	4.3.4
9	国産早生樹種の用材利用に向けた材質・加工特性の解明	岐阜県生活技術研究所	990,000	伊神 裕司	木材加工・特性研究領域長	3.7.12	4.3.4
10	スギの基盤遺伝情報の高精度化と有用遺伝子の機能解明	基礎生物学研究所	999,000	永光 輝義	樹木分子遺伝研究領域長	3.6.28	4.3.4
11	スギの基盤遺伝情報の高精度化と有用遺伝子の機能解明	（大）新潟大学	900,000	永光 輝義	樹木分子遺伝研究領域長	3.6.28	4.3.4
12	スギの基盤遺伝情報の高精度化と有用遺伝子の機能解明	（大）東京大学	999,000	永光 輝義	樹木分子遺伝研究領域長	3.7.15	4.3.4
13	ネットゼロエミッションの達成に必要な森林吸収源の評価	（大）東京農工大学	500,000	松井 哲哉	生物多様性・気候変動研究拠点	3.6.30	4.3.4
		合　　計	8,798,000				

〈農林水産技術会議事務局予算による委託研究（コンソーシアム方式）〉（51 件）

No.	研究課題名	構成機関	配分金額	主査	所属	契　約 締結日	契　約 終　期
1	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	福岡県農林業総合試験場	700,000	宇都木 玄	研究ディレクター	3.4.1	4.3.31
2	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	佐賀県林業試験場	4,000,000	宇都木 玄	研究ディレクター	3.4.1	4.3.31
3	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	長崎県農林技術開発センター	900,000	宇都木 玄	研究ディレクター	3.4.1	4.3.31
4	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	熊本県（熊本県林業研究・研修センター）	700,000	宇都木 玄	研究ディレクター	3.4.1	4.3.31
5	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	大分県農林水産研究指導センター	550,000	宇都木 玄	研究ディレクター	3.4.1	4.3.31
6	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	宮崎県林業技術センター	600,000	宇都木 玄	研究ディレクター	3.4.1	4.3.31
7	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	鹿児島県森林技術総合センター	530,000	宇都木 玄	研究ディレクター	3.4.1	4.3.31
8	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	高知県	900,000	宇都木 玄	研究ディレクター	3.4.1	4.3.31
9	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	徳島県	900,000	宇都木 玄	研究ディレクター	3.4.1	4.3.31
10	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	島根県中山間地域研究センター	900,000	宇都木 玄	研究ディレクター	3.4.1	4.3.31
11	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	広島県　広島県立総合技術研究所	800,000	宇都木 玄	研究ディレクター	3.4.1	4.3.31
12	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	岡山県農林水産総合センター	4,000,000	宇都木 玄	研究ディレクター	3.4.1	4.3.31
13	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	岐阜県森林研究所	1,150,000	宇都木 玄	研究ディレクター	3.4.1	4.3.31
14	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター	900,000	宇都木 玄	研究ディレクター	3.4.1	4.3.31
15	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	長野県	1,200,000	宇都木 玄	研究ディレクター	3.4.1	4.3.31
16	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	（地独）北海道立総合研究機構	4,500,000	宇都木 玄	研究ディレクター	3.4.1	4.3.31
17	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	（大）宮崎大学	1,300,000	宇都木 玄	研究ディレクター	3.4.1	4.3.31
18	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	（大）鹿児島大学	1,300,000	宇都木 玄	研究ディレクター	3.4.1	4.3.31
19	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	（大）九州大学	1,200,000	宇都木 玄	研究ディレクター	3.4.1	4.3.31
20	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	（大）東海国立大学機構	900,000	宇都木 玄	研究ディレクター	3.4.1	4.3.31
21	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	（株）南栄	900,000	宇都木 玄	研究ディレクター	3.4.1	4.3.31
22	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（成長に優れた苗木を活用した施業モデルの開発）	三井物産フォレスト（株）	689,000	宇都木 玄	研究ディレクター	3.4.1	4.3.31

No.	研究課題名	構成機関	配分金額	主査	所属	契　約 締結日	契　約 終　期
23	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（流木災害防止・被害軽減技術の開発）	（地独）北海道立総合研究機構	1,029,000	浅野 志穂	森林防災研究領域	3.4.1	4.3.31
24	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（流木災害防止・被害軽減技術の開発）	（株）建設技術研究所	9,000,000	浅野 志穂	森林防災研究領域	3.4.1	4.3.31
25	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（流木災害防止・被害軽減技術の開発）	（大）東京大学大学院農学生命科学研究科	650,000	浅野 志穂	森林防災研究領域	3.4.1	4.3.31
26	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（木質リグニン由来次世代マテリアルの製造・利用技術等の開発）	（国研）物質・材料研究機構	10,000,000	山田　竜彦	新素材研究拠点	3.4.1	4.3.31
27	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（木質リグニン由来次世代マテリアルの製造・利用技術等の開発）	石川県工業試験場	8,000,000	山田　竜彦	新素材研究拠点	3.4.1	4.3.31
28	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（木質リグニン由来次世代マテリアルの製造・利用技術等の開発）	（地独）大阪産業技術研究所	4,000,000	山田　竜彦	新素材研究拠点	3.4.1	4.3.31
29	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（木質リグニン由来次世代マテリアルの製造・利用技術等の開発）	（大）東京工科大学	10,300,000	山田　竜彦	新素材研究拠点	3.4.1	4.3.31
30	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（木質リグニン由来次世代マテリアルの製造・利用技術等の開発）	（大）京都大学	3,000,000	山田　竜彦	新素材研究拠点	3.4.1	4.3.31
31	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（木質リグニン由来次世代マテリアルの製造・利用技術等の開発）	京都府公立大学法人	5,000,000	山田　竜彦	新素材研究拠点	3.4.1	4.3.31
32	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（木質リグニン由来次世代マテリアルの製造・利用技術等の開発）	（大）宮崎大学	3,500,000	山田　竜彦	新素材研究拠点	3.4.1	4.3.31
33	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（木質リグニン由来次世代マテリアルの製造・利用技術等の開発）	（大）三重大学	2,000,000	山田　竜彦	新素材研究拠点	3.4.1	4.3.31
34	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（木質リグニン由来次世代マテリアルの製造・利用技術等の開発）	（株）宮城化成	5,000,000	山田　竜彦	新素材研究拠点	3.4.1	4.3.31
35	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（木質リグニン由来次世代マテリアルの製造・利用技術等の開発）	（株）天童木工	5,000,000	山田　竜彦	新素材研究拠点	3.4.1	4.3.31
36	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（木質リグニン由来次世代マテリアルの製造・利用技術等の開発）（第１回変更）	（地独）大阪産業技術研究所	11,000,000	山田　竜彦	新素材研究拠点	3.4.1 （3.8.30 変更契約）	4.3.31
37	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（木質リグニン由来次世代マテリアルの製造・利用技術等の開発）（第１回変更）	（国研）物質・材料研究機構	5,000,000	山田　竜彦	新素材研究拠点	3.4.1 （3.8.30 変更契約）	4.3.31
38	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（木質リグニン由来次世代マテリアルの製造・利用技術等の開発）（第１回変更）	（大）東京工科大学	11,000,000	山田　竜彦	新素材研究拠点	3.4.1 （3.8.30 変更契約）	4.3.31
39	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（木質リグニン由来次世代マテリアルの製造・利用技術等の開発）（第１回変更）	石川県工業試験場	5,000,000	山田　竜彦	新素材研究拠点	3.4.1 （3.8.30 変更契約）	4.3.31

No.	研究課題名	構成機関	配分金額	主査	所属	契　約 締結日	契　約 終　期
40	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（木質リグニン由来次世代マテリアルの製造・利用技術等の開発）（第１回変更）	（株）宮城化成	3,000,000	山田　竜彦	新素材研究拠点	3.4.1 （3.8.30 変更契約）	4.3.31
41	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（木質リグニン由来次世代マテリアルの製造・利用技術等の開発）（第１回変更）	（株）リグノマテリア	11,000,000	山田　竜彦	新素材研究拠点	3.4.1 （3.8.30 変更契約）	4.3.31
42	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（木質リグニン由来次世代マテリアルの製造・利用技術等の開発）（第１回変更）	ネオマテリア（株）	3,000,000	山田　竜彦	新素材研究拠点	3.4.1 （3.8.30 変更契約）	4.3.31
43	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（木質リグニン由来次世代マテリアルの製造・利用技術等の開発）（第１回変更）	（大）三重大学	1,000,000	山田　竜彦	新素材研究拠点	3.4.1 （3.8.30 変更契約）	4.3.31
44	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（管理優先度の高い森林の抽出と管理技術の開発）	（株）ＣＴＩリード	6,000,000	鷹尾　元	森林管理研究領域	3.6.24	4.3.31
45	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（管理優先度の高い森林の抽出と管理技術の開発）	茨城県林業技術センター	500,000	鷹尾　元	森林管理研究領域	3.6.24	4.3.31
46	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（管理優先度の高い森林の抽出と管理技術の開発）	福岡県農林業総合試験場	500,000	鷹尾　元	森林管理研究領域	3.6.24	4.3.31
47	令和３年度戦略的国際共同研究推進委託事業のうち二国間国際共同研究事業（ロシアとの共同応募に基づく共同研究分野（地球規模の諸課題に対するシベリア北方林の適応的森林管理戦略）	（国研）海洋研究開発機構	2,568,000	鷹尾　元	森林管理研究領域	3.9.1	4.3.31
48	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（炭素貯留能力に優れた造林樹種の効率的育種プロジェクト）	（大）京都大学	5,000,000	髙橋誠	林木育種センター	3.8.6	4.3.31
49	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（炭素貯留能力に優れた造林樹種の効率的育種プロジェクト）	（公財）かずさ DNA 研究所	10,000,000	髙橋誠	林木育種センター	3.8.6	4.3.31
50	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（炭素貯留能力に優れた造林樹種の効率的育種プロジェクト）	静岡県	500,000	髙橋誠	林木育種センター	3.8.6	4.3.31
51	令和３年度農林水産研究推進事業委託プロジェクト研究（炭素貯留能力に優れた造林樹種の効率的育種プロジェクト）	静岡県立農林環境専門職大学	737,000	髙橋誠	林木育種センター	3.8.6	4.3.31
		合　　計	171,803,000				

〈林野庁予算による委託研究〉（29 件）

No.	研究課題名	委託先名称	契約金額	主査	所属	契　約 締結日	契　約 終　期
1	令和３年度森林内における放射性物質実態把握調査事業	福島県	300,000	篠宮　佳樹	震災復興・放射性物質研究拠点	3.7.6	4.2.14
2	花粉発生源対策推進事業のうち花粉症対策品種の円滑な生産支援	秋田県	231,000	田村　明	林木育種センター	3.6.15	4.2.28
3	花粉発生源対策推進事業のうち花粉症対策品種の円滑な生産支援	新潟県	466,000	田村　明	林木育種センター	3.6.15	4.2.28
4	花粉発生源対策推進事業のうち花粉症対策品種の円滑な生産支援	茨城県	120,000	田村　明	林木育種センター	3.6.17	4.2.28
5	花粉発生源対策推進事業のうち花粉症対策品種の円滑な生産支援	栃木県	300,000	田村　明	林木育種センター	3.6.11	4.2.28
6	花粉発生源対策推進事業のうち花粉症対策品種の円滑な生産支援	群馬県	80,000	田村　明	林木育種センター	3.6.15	4.2.28
7	花粉発生源対策推進事業のうち花粉症対策品種の円滑な生産支援	埼玉県	338,000	田村　明	林木育種センター	3.6.11	4.2.28
8	花粉発生源対策推進事業のうち花粉症対策品種の円滑な生産支援	千葉県	663,000	田村　明	林木育種センター	3.6.21	4.2.28
9	花粉発生源対策推進事業のうち花粉症対策品種の円滑な生産支援	東京都	200,000	田村　明	林木育種センター	3.6.11	4.2.28
10	花粉発生源対策推進事業のうち花粉症対策品種の円滑な生産支援	山梨県	600,000	田村　明	林木育種センター	3.6.17	4.2.28
11	花粉発生源対策推進事業のうち花粉症対策品種の円滑な生産支援	静岡県	660,000	田村　明	林木育種センター	3.6.11	4.2.28
12	花粉発生源対策推進事業のうち花粉症対策品種の円滑な生産支援	愛知県	2,598,000	田村　明	林木育種センター	3.6.15	4.2.28
13	花粉発生源対策推進事業のうち花粉症対策品種の円滑な生産支援	石川県	40,000	田村　明	林木育種センター	3.6.17	4.2.28
14	花粉発生源対策推進事業のうち花粉症対策品種の円滑な生産支援	三重県	634,000	田村　明	林木育種センター	3.6.15	4.2.28
15	花粉発生源対策推進事業のうち花粉症対策品種の円滑な生産支援	島根県	354,000	田村　明	林木育種センター	3.6.15	4.2.28
16	花粉発生源対策推進事業のうち花粉症対策品種の円滑な生産支援	岡山県	391,000	田村　明	林木育種センター	3.6.11	4.2.28
17	花粉発生源対策推進事業のうち花粉症対策品種の円滑な生産支援	愛媛県	562,000	田村　明	林木育種センター	3.6.11	4.2.28
18	花粉発生源対策推進事業のうち花粉症対策品種の円滑な生産支援	福岡県	50,000	田村　明	林木育種センター	3.6.15	4.2.28
19	花粉発生源対策推進事業のうち花粉症対策品種の円滑な生産支援	佐賀県	540,000	田村　明	林木育種センター	3.6.11	4.2.28
20	花粉発生源対策推進事業のうち花粉症対策品種の円滑な生産支援	長崎県	170,000	田村　明	林木育種センター	3.6.11	4.2.28
21	エリートツリー等の原種増産技術の開発事業のための調査等	(大) 北海道大学	928,000	加藤　一隆	北海道育種場	3.5.20	2.2.28
22	エリートツリー等の原種増産技術の開発事業のための調査等	山形県	700,000	加藤　一隆	北海道育種場	3.6.4	4.2.28
23	エリートツリー等の原種増産技術の開発事業のための調査等	青森県	294,000	倉本　哲嗣	林木育種センター	3.6.10	4.2.28
24	エリートツリー等の原種増産技術の開発事業のための調査等	埼玉県	104,000	倉本　哲嗣	林木育種センター	3.6.8	4.2.28
25	エリートツリー等の原種増産技術の開発事業のための調査等	神奈川県	250,000	倉本　哲嗣	林木育種センター	3.6.8	4.2.28
26	エリートツリー等の原種増産技術の開発事業のための調査等	鳥取県	298,000	倉本　哲嗣	林木育種センター	3.6.10	4.2.28
27	エリートツリー等の原種増産技術の開発事業のための調査等	愛媛県	294,000	倉本　哲嗣	林木育種センター	3.6.8	4.2.28
28	エリートツリー等の原種増産技術の開発事業のための調査等	福岡県	300,000	倉本　哲嗣	林木育種センター	3.6.10	4.2.28
29	エリートツリー等の原種増産技術の開発事業のための調査等	大分県	300,000	倉本　哲嗣	林木育種センター	3.6.10	4.2.28
		合　　計	12,765,000				

Ⅲ　資　　料

〈林野庁予算による委託研究（コンソーシアム方式）〉（2 件）

No.	研究課題名	構成機関	配分金額	主査	所属	協定締結日	契約終期
1	合板・製材・集成材国際競争力強化・輸出促進対策のうち林業分野における新技術推進対策のうち（先進的林業機械緊急実証・普及事業）	茨城県森林組合連合会	2,669,500	山口 浩和	林業工学研究領域	3.6.4	4.3.11
2	合板・製材・集成材国際競争力強化・輸出促進対策のうち林業分野における新技術推進対策のうち（先進的林業機械緊急実証・普及事業）	（株）コウメイ	6,844,500	山口 浩和	林業工学研究領域	3.6.4	4.3.11
		合　　計	9,514,000				

〈独立行政法人等予算による委託研究（コンソーシアム方式）〉（15 件）

No.	研究課題名	構成機関	配分金額	主査	所属	契約締結日	契約終期
1	未利用・低質国産材を原料とする高付加価値素材生産・利用システムの構築（イノベーション創出強化研究推進事業）	（大）長岡技術科学大学	5,500,000（令和３年度）	久保 智史	森林資源化学研究領域	3.4.1	4.3.31
2	未利用・低質国産材を原料とする高付加価値素材生産・利用システムの構築（イノベーション創出強化研究推進事業）	（大）東京大学大学院農学生命科学研究科	4,500,000（令和３年度）	久保 智史	森林資源化学研究領域	3.4.1	4.3.31
3	未利用・低質国産材を原料とする高付加価値素材生産・利用システムの構築（イノベーション創出強化研究推進事業）	日本化薬（株）	4,250,000（令和３年度）	久保 智史	森林資源化学研究領域	3.4.1	4.3.31
4	未利用・低質国産材を原料とする高付加価値素材生産・利用システムの構築（イノベーション創出強化研究推進事業）	（大）東京工業大学	3,000,000（令和３年度）	久保 智史	森林資源化学研究領域	3.4.1	4.3.31
5	小規模木質バイオマス発電の安定稼働に資するエネルギー・マテリアルの総合的利用を目的とした基盤技術の創出（イノベーション創出強化研究推進事業）	井上電設（株）	12,400,000（令和３年度）	柳田 高志	木材加工・特性研究領域	3.7.13	4.3.31
6	小規模木質バイオマス発電の安定稼働に資するエネルギー・マテリアルの総合的利用を目的とした基盤技術の創出（イノベーション創出強化研究推進事業）	（地独）北海道立総合研究機構林産試験場	4,468,000（令和３年度）	柳田 高志	木材加工・特性研究領域	3.7.13	4.3.31
7	小規模木質バイオマス発電の安定稼働に資するエネルギー・マテリアルの総合的利用を目的とした基盤技術の創出（イノベーション創出強化研究推進事業）	（国研）産業技術総合研究所	3,224,000（令和３年度）	柳田 高志	木材加工・特性研究領域	3.7.13	4.3.31
8	サクラ・モモ・ウメ等バラ科樹木を加害する外来種クビアカツヤカミキリの防除法の開発（イノベーション創出強化研究推進事業）	徳島県	2,000,000（令和３年度）	加賀谷 悦子	森林昆虫研究領域	3.4.1	4.3.31
9	サクラ・モモ・ウメ等バラ科樹木を加害する外来種クビアカツヤカミキリの防除法の開発（イノベーション創出強化研究推進事業）	栃木県農業試験場	1,418,000（令和３年度）	加賀谷 悦子	森林昆虫研究領域	3.4.1	4.3.31
10	サクラ・モモ・ウメ等バラ科樹木を加害する外来種クビアカツヤカミキリの防除法の開発（イノベーション創出強化研究推進事業）	（地独）大阪府立環境農林水産総合研究所	1,999,000（令和３年度）	加賀谷 悦子	森林昆虫研究領域	3.4.1	4.3.31
11	サクラ・モモ・ウメ等バラ科樹木を加害する外来種クビアカツヤカミキリの防除法の開発（イノベーション創出強化研究推進事業）	（公財）埼玉県生態系保護協会	560,000（令和３年度）	加賀谷 悦子	森林昆虫研究領域	3.4.1	4.3.31
12	サクラ・モモ・ウメ等バラ科樹木を加害する外来種クビアカツヤカミキリの防除法の開発（イノベーション創出強化研究推進事業）	（株）マップクエスト	1,121,000（令和３年度）	加賀谷 悦子	森林昆虫研究領域	3.4.1	4.3.31
13	サクラ・モモ・ウメ等バラ科樹木を加害する外来種クビアカツヤカミキリの防除法の開発（イノベーション創出強化研究推進事業）	和歌山県	600,000（令和３年度）	加賀谷 悦子	森林昆虫研究領域	3.4.1	4.3.31

No.	研究課題名	構成機関	配分金額	主査	所属	契　約 締結日	契　約 終　期
14	サクラ・モモ・ウメ等バラ科樹木を加害する外来種クビアカツヤカミキリの防除法の開発（イノベーション創出強化研究推進事業）	愛知県森林・林業技術センター	695,500 （令和 3 年度）	加賀谷 悦子	森林昆虫研究領域	3.4.1	4.3.31
15	サクラ・モモ・ウメ等バラ科樹木を加害する外来種クビアカツヤカミキリの防除法の開発（イノベーション創出強化研究推進事業）	大日本除蟲菊（株）	60,000 （令和 3 年度）	加賀谷 悦子	森林昆虫研究領域	3.4.1	4.3.31
		合　　計	45,795,500				

〈その他委託研究〉（7 件）

No.	研究課題名	委託先名称	契約金額	主査	所属	契　約 締結日	契　約 終　期
1	ビッグデータと機械学習を用いた国立公園の文化的サービス評価	（大）新潟大学	3,000,000 (令和 3 年度分)	小黒 芳生	森林植生研究領域	2.6.4	4.3.31
2	世界自然遺産のための沖縄・奄美における森林生態系管理手法の開発の確立（緩衝地帯や周辺地域の生態機能評価と森林の管理・再生に関する研究）	（大）琉球大学	0	小高 信彦	九州支所	30.5.30 (3.5.25 変更契約)	4.3.31
3	土地利用変化による土壌炭素の変動量評価と国家インベントリへの適用に関する研究（農地に関する土地利用変化に伴う土壌炭素蓄積変化の解明とモデル化）	（国研）農業・食品産業技術総合研究機構	8,187,400	石塚 成宏	立地環境研究領域	元 .5.21 (3.3.12 変更契約)	4.3.31
4	土地利用変化による土壌炭素の変動量評価と国家インベントリへの適用に関する研究（開発地に関する土地利用変化に伴う土壌炭素蓄積変化の解明）	（公財）都市緑化機構	11,862,500	石塚 成宏	立地環境研究領域	元 .5.21 (3.3.12 変更契約)	4.3.31
5	土地利用変化による土壌炭素の変動量評価と国家インベントリへの適用に関する研究（土地利用変化時の土壌炭素量変化に関するインベントリ算定の実装に関する研究）	（公財）地球環境戦略研究機関	3,705,000	石塚 成宏	立地環境研究領域	元 .5.21 (3.3.12 変更契約)	4.3.31
6	SFTS に代表される人獣共通感染症対策における生態学的アプローチ（マダニの密度管理に関する研究）	（国研）国立環境研究所	5,300,000 (令和 3 年度分)	岡部 貴美子	生物多様性研究拠点	2.6.16	4.3.31
7	木質バイオマス利用可能性調査研究（木質バイオマスを活用した地域循環型事業の可能性の検討）	（地独）北海道立総合研究機構	950,000	久保山 裕史	林業経営・政策研究領域	3.6.30	4.3.4
		合　　計	32,054,900				

4 － 4　助成研究　（15 件）

研究課題	主担当者	助成者	助成期間	助成金額
行事食を対象とした全国の生物多様性の評価	生物多様性研究拠点 古川 拓哉	(公財) 住友財団	30.11.15 ～ 3.11.30	2,000,000
環境変動が照葉樹林の更新に与える影響の植物形質に基づく評価	生物多様性研究拠点 飯田 佳子	(公財) 住友財団	元 .11.14 ～ 4.11.30	2,000,000
土壌生物多様性を考慮した持続可能な土地利用を実現するための土壌評価方法の開発	森林昆虫研究領域 藤井 佐織	(公財) 住友財団	2.11.12 ～ 5.11.30	1,000,000
新型コロナウィルスによる経済活動の減速が森林域の大気汚染物質動態へ及ぼす影響評価	立地環境研究領域 伊藤 優子	(公財) 住友財団	2.11.12 ～ 4.11.30	3,000,000
長距離の種子散布を検出するための多元素同位体マップの作成	東北支所 直江 将司	(公財) 住友財団	2.11.12 ～ 5.11.30	3,300,000
長期観測による原発事故直後の森林への放射性 Cs 沈着の再現と将来予測	立地環境研究領域 小林 政広	(公財) 住友財団	3.11.11 ～ 4.11.30	2,500,000
埋立造成地における 50 年間の森林と土壌の変遷：土壌生産力の獲得過程の中長期的評価	立地環境研究領域 小野 賢二	(公財) 住友財団	3.11.11 ～ 4.11.30	2,000,000
国産早生樹「コウヨウザン」に含まれる抽出成分の化学特性と抗シロアリ活性の解明	森林資源化学研究領域 橋田　光	(公財) 江間忠・木材振興財団	元 .7.1 ～ 3.6.30	1,400,000
新たなリモートセンシング技術を用いた効率的な収穫調査と素材生産現場への活用方法の提案	森林管理研究領域 西園 朋広	（一財）日本森林林業振興会	2.9.15 ～ 3.6.15	4,000,000
木の香りによる作業効率への影響解析	複合材料研究領域 松原 恵理	(公財) コーセーコスメトロジー研究財団	2.12.1 ～ 3.11.30	1,000,000
基質振動を介した菌類－菌食者相互作用の解明	森林昆虫研究領域 向井 裕美	公益信託小野音響学研究助成基金 受託者　三菱ＵＦＪ信託銀行 (株)	3.4.1 ～ 4.3.31	1,000,000
新たなリモートセンシング技術を用いた効率的な収穫調査と素材生産現場への活用方法の提案	森林管理研究領域 西園 朋広	（一財）日本森林林業振興会	3.9.14 ～ 4.6.15	4,000,000
木材の熱軟化特性の制御を利用した新たな変形加工技術の確立	木材加工・特性研究領域 三好 由華	積水化学工業 (株)	3.10.1 ～ 4.9.30	1,200,000
国産早生広葉樹の優良個体選抜技術の開発　～使う側が育てることを理解し、育てる側も使う側のニーズを考えて～	林木育種センター遺伝資源部 山田 浩雄	（一財）日本森林林業振興会	2.9.15 ～ 3.6.30	1,200,000
国産早生広葉樹の優良個体選抜技術の開発　～使う側が育てることを理解し、育てる側も使う側のニーズを考えて～	林木育種センター遺伝資源部 山田 浩雄	（一財）日本森林林業振興会	3.9.14 ～ 4.6.30	1,000,000

4 － 5　日本学術振興会特別研究員受入れ（3 名）

氏名	領域	研究課題	受入組織	受入期間
青柳 亮太	生物系化学	熱帯樹木のリン欠乏への適応と生態系への波及効果	森林植生研究領域	元 .4.1 ～ 3.9.30
小林　卓也	生物系化学	菌類による基質改変が生物群集の多様性にもたらす効果：枯死材性昆虫における検証	森林昆虫研究領域	3.4.1 ～ 4.3.31
服部　友香子	農学・環境学	重要樹木病原菌への新分類基準の導入と簡易同定システムの構築	きのこ・森林微生物研究領域	3.7.1 4.3.31

4－6　科学研究費助成事業による研究

研究所（つくば）・支所等職員が研究代表者（科学研究費補助金：62 件）

研究課題名	研究代表者	研究年度	金額	備考（研究種目）
保残伐の大規模実験による自然共生型森林管理技術の開発	北海道支所　尾崎 研一	30 ～ 4	7,280,000	基盤研究 (A)
シグナル物質の作用機序とラッカーゼの構造解析による高品質漆生成技術の開発（R2 年度繰越分）	東北支所　田端 雅進	元～ 4	860,000	基盤研究 (A) 繰越し
シグナル物質の作用機序とラッカーゼの構造解析による高品質漆生成技術の開発	東北支所　田端 雅進	元～ 4	11,310,000	基盤研究 (A)
分子マーカーによる根圏の可視化から読み解く樹木開花遺伝子の発現制御戦略（R2 年度繰越分）	植物生態研究領域　韓 慶民	2 ～ 5	4,750,000	基盤研究 (A) 繰越し
分子マーカーによる根圏の可視化から読み解く樹木開花遺伝子の発現制御戦略	植物生態研究領域　韓 慶民	2 ～ 5	11,440,000	基盤研究 (A)
動物リレーモデルに基づく野生動物由来感染症拡大予測（R2 年度繰越分）	生物多様性・気候変動研究拠点　岡部 貴美子	2 ～ 4	1,530,415	基盤研究 (A) 繰越し
動物リレーモデルに基づく野生動物由来感染症拡大予測	生物多様性・気候変動研究拠点　岡部 貴美子	2 ～ 4	13,875,000	基盤研究 (A)
森林の生物多様性の分布形成機構の解明に基づく気候変動に適応的な保護区の提示	研究ディレクター　正木 隆	3 ～ 5	13,130,000	基盤研究 (A)
凍土融解深の異なる永久凍土林における地下部炭素動態の定量評価と制御要因の解明（R2 年度繰越分）	東北支所　野口 享太郎	28 ～ 3	1,900,000	基盤研究 (B) 繰越し
気候変化による山地林の分布移動速度とその要因（R2 年度繰越分）	理事長　中静 透	29 ～ 3	1,037,481	基盤研究 (B) 繰越し
「形質アプローチ」でせまる森林の植物―土壌フィードバック（R2 年度繰越分）	森林植生研究領域　黒川 紘子	29 ～ 3	1,520,000	基盤研究 (B) 繰越し
タンニンの網羅的解析と遺伝子組換えによるユーカリの新規アルミニウム耐性機構の解明	樹木分子遺伝研究領域　田原 恒	30 ～ 3	3,250,000	基盤研究 (B)
立木の幹内部を可視化する手法を用いた樹幹師部―木部の放射方向の物質移動機構の解明	木材加工・特性研究領域　黒田 克史	30 ～ 3	1,000,000	基盤研究 (B) 繰越し
Genetic integrity and potential of cold climate forest southern edge populations in Japan（R2 年度繰越分）	樹木分子遺伝研究領域　Worth James	元～ 4	2,907,119	基盤研究 (B) 繰越し
Genetic integrity and potential of cold climate forest southern edge populations in Japan	樹木分子遺伝研究領域　Worth James	元～ 4	3,770,000	基盤研究 (B)
ビロウドカミキリからマツノマダラカミキリへ－細胞内寄生細菌の人為的導入－	東北支所　相川 拓也	元～ 4	3,900,000	基盤研究 (B)
堅果の豊凶と野ネズミの個体数変動パターン：食性解析に基づく栄養学的アプローチ	野生動物研究領域　島田 卓哉	元～ 3	4,810,000	基盤研究 (B)
針葉樹の炭素固定量予測モデルの精緻化に向けた光呼吸代謝の解明	樹木分子遺伝研究領域　宮澤 真一	元～ 4	3,510,000	基盤研究 (B)
eQTL 解析によるマツ材線虫病に対するクロマツの抵抗性機構の解明	林木育種センター　平尾 知士	元～ 3	3,380,000	基盤研究 (B)
微地形に起因する環境の違いを組み込んだ土壌温室効果ガスフラックスの高解像度推定（R2 年度繰越分）	立地環境研究領域　橋本 昌司	元～ 3	2,100,000	基盤研究 (B) 繰越し
微地形に起因する環境の違いを組み込んだ土壌温室効果ガスフラックスの高解像度推定	立地環境研究領域　橋本 昌司	元～ 3	3,900,000	基盤研究 (B)
「雪氷圏地すべり学」の確立に向けて－地すべり活動に積雪が及ぼす力学作用の解明	森林防災研究領域　岡本 隆	元～ 3	3,510,000	基盤研究 (B)
ヒバ漏脂病に対する個体と林分の抵抗性機構の解明	関西支所　市原 優	元～ 3	3,770,000	基盤研究 (B)

研究課題名	研究代表者	研究年度	金額	備考（研究種目）
樹木根の分解と炭素貯留機能の持続性－土壌深度の影響解明と広域評価－（R2 年度繰越分）	九州支所　酒井 佳美	元～ 5	248,715	基盤研究 (B) 繰越し
樹木根の分解と炭素貯留機能の持続性－土壌深度の影響解明と広域評価－	九州支所　酒井 佳美	元～ 5	3,380,000	基盤研究 (B)
単一細胞転写誘導システムが切り拓く木部細胞の細胞壁形成機構の解明	森林バイオ研究センター　高田 直樹	元～ 3	3,900,000	基盤研究 (B)
生物の嗅覚を利用した木材害虫シロアリの新規センシング手法の探求	企画部　大村 和香子	元～ 3	3,510,000	基盤研究 (B)
途上国住民の栄養改善に森林保全は寄与するか？（R2 年度繰越分）	生物多様性・気候変動研究拠点　江原 誠	元～ 5	2,050,000	基盤研究 (B) 繰越し
途上国住民の栄養改善に森林保全は寄与するか？	生物多様性・気候変動研究拠点　江原 誠	元～ 5	4,290,000	基盤研究 (B)
世代間継承を折り込んだ地域森林管理方策の解明　－ライフコース分析の応用－（R2 年度繰越分）	林業経営・政策研究領域　山本 伸幸	元～ 4	1,500,000	基盤研究 (B) 繰越し
世代間継承を折り込んだ地域森林管理方策の解明　－ライフコース分析の応用－	林業経営・政策研究領域　山本 伸幸	元～ 4	4,030,000	基盤研究 (B)
過去と現在の標本から探るハナバチと送粉ネットワークの変化（R2 年度繰越分）	生物多様性・気候変動研究拠点　滝 久智	2 ～ 5	1,800,000	基盤研究 (B) 繰越し
過去と現在の標本から探るハナバチと送粉ネットワークの変化	生物多様性・気候変動研究拠点　滝 久智	2 ～ 5	4,290,000	基盤研究 (B)
林学から森林科学への転換をふまえた森林の専門教育標準カリキュラムの構築（R2 年度繰越分）	多摩森林科学園　井上 真理子	2 ～ 4	800,000	基盤研究 (B) 繰越し
林学から森林科学への転換をふまえた森林の専門教育標準カリキュラムの構築	多摩森林科学園　井上 真理子	2 ～ 4	4,030,000	基盤研究 (B)
紅葉は樹冠内部の葉を守り、樹冠全体での炭素獲得と窒素回収に貢献する	北海道支所　北尾 光俊	2 ～ 4	5,460,000	基盤研究 (B)
汎用性および実用性を高める新たな樹木ゲノム編集技術の確立	樹木分子遺伝研究領域　西口 満	2 ～ 5	4,290,000	基盤研究 (B)
病原体とその媒介者を標的としたマツ材線虫病の防除－昆虫病原性線虫の共生細菌の利用	森林昆虫研究領域　前原 紀敏	2 ～ 4	4,420,000	基盤研究 (B)
自然環境下のオゾン濃度の漸増が熱帯季節林の水利用効率に及ぼす影響の解析（R2 年度繰越分）	森林防災研究領域　清水 貴範	2 ～ 5	1,767,014	基盤研究 (B) 繰越し
自然環境下のオゾン濃度の漸増が熱帯季節林の水利用効率に及ぼす影響の解析	森林防災研究領域　清水 貴範	2 ～ 5	3,510,000	基盤研究 (B)
褐色腐朽で生ずる微弱なバイオフォトン現象の究明と木材保存を志向した利活用	木材改質研究領域　西村 健	2 ～ 5	3,120,000	基盤研究 (B)
地中埋設した木杭の振動現象の解明	木材加工・特性研究領域　久保島 吉貴	2 ～ 5	2,600,000	基盤研究 (B)
アグロフォレストリーはバナナの土壌病害を防止できるのか？	立地環境研究領域　藤井 一至	2 ～ 4	5,330,000	基盤研究 (B)
山岳生態系の 100 年スケールの植生変化を左右する生物学的背景の解明（R2 年度繰越分）	生物多様性・気候変動研究拠点　松井 哲哉	2 ～ 5	3,342,100	基盤研究 (B) 繰越し
山岳生態系の 100 年スケールの植生変化を左右する生物学的背景の解明	生物多様性・気候変動研究拠点　松井 哲哉	2 ～ 5	4,030,000	基盤研究 (B)
農山村の生物文化多様性を活用した食環境改善モデルの提示（R2 年度繰越分）	生物多様性・気候変動研究拠点　古川 拓哉	2 ～ 5	1,323,000	基盤研究 (B) 繰越し
農山村の生物文化多様性を活用した食環境改善モデルの提示	生物多様性・気候変動研究拠点　古川 拓哉	2 ～ 5	5,070,000	基盤研究 (B)
根系構造と根返り耐性特性に基づく海岸林の防災効果向上のための管理手法の提案	森林防災研究領域　野口 宏典	3 ～ 6	4,680,000	基盤研究 (B)

研究課題名	研究代表者	研究年度	金額	備考（研究種目）
環境適応遺伝変異の空間モデリングによる主要高木種 11 種の将来気候下でのリスク評価	樹木分子遺伝研究領域　内山 憲太郎	3 ～ 5	7,020,000	基盤研究 (B)
樹木の土壌病害の早期発見手法の開発	北海道支所　矢崎 健一	3 ～ 5	10,140,000	基盤研究 (B)
有用林木における遺伝子組換え・組織培養が不要な精密育種技術の確立	森林バイオ研究センター　七里 吉彦	3 ～ 6	4,160,000	基盤研究 (B)
樹木はどのように葉面から水分を獲得するか？葉面吸水を組込んだ樹木応答モデルの構築	植物生態研究領域　才木 真太朗	3 ～ 7	4,680,000	基盤研究 (B)
液体培養技術による無花粉スギ苗の迅速効率的な生産法の確立	樹木分子遺伝研究領域　丸山 毅	3 ～ 7	4,680,000	基盤研究 (B)
炭素循環モデルによるヒノキ林生産力の地理的ダイナミクスの予測	九州支所　鳥山 淳平	3 ～ 5	9,230,000	基盤研究 (B)
森林浴と木材の健康効果の医学的エビデンスの創出：大規模疫学調査による検証	森林管理研究領域　森田 恵美	3 ～ 7	5,070,000	基盤研究 (B)
ニホンジカによる植生への現在の影響は深刻なのか？過去数千年の個体群動態からの検証	野生動物研究領域　飯島 勇人	3 ～ 6	5,720,000	基盤研究 (B)
樹木成長に伴う資源量と機能形質の変化に基づく熱帯林生態系の動態予測	生物多様性・気候変動研究拠点　飯田 佳子	3 ～ 6	8,190,000	基盤研究 (B)
ゲノムワイド関連解析を用いたマツノザイセンチュウの病原性因子の探索	九州支所　秋庭 満輝	3 ～ 5	8,580,000	基盤研究 (B)
森林土壌圏の炭素収支における枯死木効果の包括的評価	森林防災研究領域　小南 裕志	3 ～ 5	7,540,000	基盤研究 (B)
ときに何十年も生存する樹木木部柔細胞の生活史―幹放射方向を区分する新基準の提案	木材加工・特性研究領域　黒田 克史	3 ～ 6	4,680,000	基盤研究 (B)
植物ー土壌動物群集のリンクの解明：「形質アプローチ」を用いたリター資源の再評価	森林昆虫研究領域　藤井 佐織	3 ～ 6	5,460,000	基盤研究 (B)
植物は温暖化から逃れられるのか：標高方向の種子散布による評価（R2 年度繰越分）	東北支所　直江 将司	29 ～ 3	3,630,000	若手研究 (A) 繰越し
		合計	279,990,844	

研究所（つくば）・支所等職員が研究代表者（学術研究助成基金助成金：116 件）

研究課題名	研究代表者	研究年度	金額	備考（研究種目）
放射能汚染による渓流性水生昆虫への生理的影響及びそれに伴う群集変化の解明（R3 年度まで延長）	関西支所　吉村 真由美	29 ～ 3	750,050	基盤研究 (C) 延長
海岸林の広葉樹における適応的浸透：種間交雑家系を用いた耐塩性遺伝子の特定	樹木分子遺伝研究領域　永光 輝義	29 ～ 3	1,170,000	基盤研究 (C)
森林発達にともなうミズナラの侵入パターンの変化：アカネズミ類による種子散布の影響	北海道支所　中西 敦史	30 ～ 4	390,000	基盤研究 (C)
スギ花粉の飛散を抑制するスギ黒点病菌の遺伝的多様性と遺伝的集団構造の解明（R3 年度まで延長）	きのこ・森林微生物研究領域　高橋 由紀子	30 ～ 3	800,261	基盤研究 (C) 延長
乾燥ストレスがスギ成木の幹の呼吸におよぼす影響解明（R3 年度まで延長）	植物生態研究領域　荒木 眞岳	30 ～ 3	1,127,471	基盤研究 (C) 延長
ボルネオ熱帯林における伐採インパクトの違いが細根現存量の回復に及ぼす影響	森林植生研究領域　宮本 和樹	30 ～ 3	780,000	基盤研究 (C)
樽酒の味覚に及ぼすスギ心材抽出成分の影響解明（R3 年度まで延長）	森林資源化学研究領域　河村 文郎	30 ～ 3	974,174	基盤研究 (C) 延長
大径木択伐から始まる熱帯林の土壌劣化パターンと植生回復の関係	北海道支所　伊藤 江利子	30 ～ 3	130,000	基盤研究 (C)

研究課題名	研究代表者	研究年度	金額	備考（研究種目）
大規模疫学データによる森林浴ガイドラインの開発：生活習慣病予防と睡眠改善（R3 年度まで延長）	森林管理研究領域　森田 恵美	30 ～ 3	621,540	基盤研究 (C) 延長
MRI による積雪内選択流の形成理論に基づく新しい浸透計算スキームの開発	森林防災研究領域　勝島 隆史	元～ 3	650,000	基盤研究 (C)
火山性荒廃地の侵食地形を利用したパイオニア草本の定着を促す緑化に関する研究	森林防災研究領域　小川 泰浩	元～ 4	910,000	基盤研究 (C)
熱帯季節林のパラドックスの解明：気候変動は同生態系の存続に影響を及ぼすか？	森林防災研究領域　飯田 真一	元～ 3	910,000	基盤研究 (C)
種子乾燥耐性の種内・種間比較から探る樹木種子の環境適応	林木育種センター　木村 恵	元～ 3	1,300,000	基盤研究 (C)
日本の黒トリュフの起源を探る	九州支所　木下 晃彦	元～ 3	520,000	基盤研究 (C)
森林性キノコバエ類とその天敵の機能に注目したシイタケ栽培地の生物間相互作用の解明	生物多様性・気候変動研究拠点　末吉 昌宏	元～ 3	1,040,000	基盤研究 (C)
土壌水分供給能からみた極めて高い樹高を有する熱帯平地乾燥常緑林の成立条件	東北支所　大貫 靖浩	元～ 3	1,040,000	基盤研究 (C)
ウイルスベクターを用いた針葉樹における遺伝子ノックアウト法の開発	森林バイオ研究センター　小長谷 賢一	元～ 3	1,300,000	基盤研究 (C)
タケ・ササ類の植物ケイ酸体の形態的特性に基づく土壌生成メカニズムの解明	北海道支所　梅村 光俊	元～ 3	780,000	基盤研究 (C)
樹木内部の水・炭素輸送と樹木成長の季節・環境応答特性の解明	関西支所　高梨 聡	元～ 3	650,000	基盤研究 (C)
長期データから紐解く堅果豊凶のレジームシフト	森林植生研究領域　柴田 銃江	元～ 3	1,170,000	基盤研究 (C)
増えるシカと減るカモシカは何が違うのか？最適採餌理論からの検証	関西支所　八代田 千鶴	元～ 3	650,000	基盤研究 (C)
スギさし木苗の「形」をコントロールする - 肥大成長促進メカニズムの解明 -	関西育種場　栗田 学	元～ 3	780,000	基盤研究 (C)
原木露地栽培シイタケの放射性セシウムによる追加汚染のメカニズム解明	きのこ・森林微生物研究領域　平出 政和	元～ 3	1,430,000	基盤研究 (C)
有機 - 無機ハイブリッド化による植物由来超高耐熱材料の創製	新素材研究拠点　大橋 康典	元～ 3	1,300,000	基盤研究 (C)
酸素・水素同位体年輪気候学のための、重水パルスラベリングによる樹木生理学的研究	木材加工・特性研究領域　香川 聡	元～ 4	173,627	基盤研究 (C)
森林 – 草原の柔軟な景観管理手法の構築：木本植物と草本植物の生態系機能をいかす	生物多様性・気候変動研究拠点　小山 明日香	元～ 3	910,000	基盤研究 (C)
アメリカにおける森林の多面的利用の制度的基盤の解明	関西支所　平野　悠一郎	元～ 3	1,040,000	基盤研究 (C)
持続可能な開発目標達成のための科学・政策インターフェースの構築：森林分野を事例に	生物多様性・気候変動研究拠点　森田 香菜子	元～ 3	1,430,000	基盤研究 (C)
MRI(核磁気共鳴画像法）を用いた水に浸った雪粒子の急速成長過程の研究	森林防災研究領域　竹内 由香里	2 ～ 6	910,000	基盤研究 (C)
ウイルスに随伴するモバイルエレメント：宿主ーウイルスの動態への影響解明	森林昆虫研究領域　高務 淳	2 ～ 4	1,430,000	基盤研究 (C)
多目的トレイルマッピング：多様な野外活動の適地推定による共存可能性の探索	東北支所　松浦 俊也	2 ～ 5	1,430,000	基盤研究 (C)
差分で解明する 2 高度フラックス観測による森林上空のイソプレン酸化過程	森林防災研究領域　深山 貴文	2 ～ 4	910,000	基盤研究 (C)

研究課題名	研究代表者	研究年度	金額	備考（研究種目）
スギの水分生理特性における幼老相関の解明	関西育種場　河合 慶恵	2 ～ 4	1,430,000	基盤研究 (C)
樹木の髄付近の酸素・炭素・水素同位体比分析による日単位の降水量復元	森林防災研究領域　久保田 多余子	2 ～ 4	1,300,000	基盤研究 (C)
多雪地域の森林における間伐後の水・土砂流出過程の解明	東北支所　阿部 俊夫	2 ～ 5	780,000	基盤研究 (C)
長期モニタリングデータと非線形成長モデルの最適化による林木成長モデルの再構築	森林災害・被害研究拠点　高橋 正義	2 ～ 4	1,170,000	基盤研究 (C)
最終氷期におけるブナの潜在逃避地は北日本に存在したか？	北海道支所　北村 系子	2 ～ 5	1,300,000	基盤研究 (C)
針葉樹のシュートの水分生理特性における体積弾性率の役割とその成り立ち	植物生態研究領域　齋藤 隆実	2 ～ 4	1,040,000	基盤研究 (C)
日本の山地の複雑地形に最適化した先進的な土壌サンプリング	立地環境研究領域　山下 尚之	2 ～ 4	1,300,000	基盤研究 (C)
冬も凍らずしなやかなアカマツ針葉の細胞壁多糖成分を用いた新規素材開発	森林資源化学研究領域　下川 知子	2 ～ 4	1,300,000	基盤研究 (C)
樹皮リグニンの化学	森林資源化学研究領域　秋山 拓也	2 ～ 4	1,690,000	基盤研究 (C)
木材だけの力で創る新たな木材改質処理法の開発	木材改質研究領域　松永 正弘	2 ～ 4	1,430,000	基盤研究 (C)
日本産漆由来の新規黄色ラッカーゼの機能と構造の解明	森林資源化学研究領域　高野 麻里子	3 ～ 5	780,000	基盤研究 (C)
根系の発達動態と立木による流木被害軽減機能の実証的解明	森林防災研究領域　岡田 康彦	3 ～ 5	2,080,000	基盤研究 (C)
積雪下におけるトドマツ種子の休眠解除プロセスの解明	北海道育種場　福田 陽子	3 ～ 6	1,040,000	基盤研究 (C)
日本産トリュフの効果的な菌株採集技術の開発	きのこ・森林微生物研究領域　小長谷 啓介	3 ～ 6	390,000	基盤研究 (C)
「官報」記事の精査を中心とした長期データの整備による近代日本の森林被害実態の解明	九州支所　高畑 義啓	3 ～ 5	1,300,000	基盤研究 (C)
林地へのカリウム施肥に潜むリスクを明らかにする　－養分アンバランスと樹木の成長－	立地環境研究領域　長倉 淳子	3 ～ 5	1,430,000	基盤研究 (C)
吸収関与遺伝子の解析に基づく低セシウムきのこの作出	きのこ・森林微生物研究領域　小松 雅史	3 ～ 5	1,430,000	基盤研究 (C)
スギはどう高温を記憶するのか－高温順化分子基盤の解明－	樹木分子遺伝研究領域　伊原 徳子	3 ～ 5	1,560,000	基盤研究 (C)
アカエゾマツが根元及び幹曲がりに抵抗する遺伝的機構の解明と抵抗性予測モデルの構築	北海道育種場　花岡 創	3 ～ 5	2,080,000	基盤研究 (C)
日本の林野火災リスク評価に向けた地表火の延焼速度・火線強度の推定	森林防災研究領域　吉藤 奈津子	3 ～ 7	1,040,000	基盤研究 (C)
スズメバチ女王を飼い殺す新たに発見された寄生バチ：その生態と系統	きのこ・森林微生物研究領域　小坂 肇	3 ～ 5	1,430,000	基盤研究 (C)
小笠原諸島の固有樹木種における水分環境に応じた適応放散的種分化プロセスの解明	樹木分子遺伝研究領域　山本 節子	3 ～ 5	1,690,000	基盤研究 (C)
高齢林の成長は持続する？：林業経営への応用のための新・旧仮説の検証	森林管理研究領域　西園 朋広	3 ～ 5	1,300,000	基盤研究 (C)
沖縄島北部の森林で生じた渡らない生活史は鳥類にどんな地域固有性をもたらしたか？	関西支所　関 伸一	3 ～ 6	650,000	基盤研究 (C)
立木をセンサーとした林内風荷重の計測：風害リスクの定量的評価のために	森林災害・被害研究拠点　宮下 彩奈	3 ～ 5	3,380,000	基盤研究 (C)

研究課題名	研究代表者	研究年度	金額	備考（研究種目）
疎水コーティングしたセルロースと水によって形成する液体ビー玉の特性解明	森林資源化学研究領域　戸川 英二	3 ～ 5	1,560,000	基盤研究 (C)
中大規模木造建築物の維持管理に向けたシロアリベイト工法の最適化に関する研究	木材改質研究領域　神原 広平	3 ～ 5	1,040,000	基盤研究 (C)
精油の酸化から紐解く自然環境を利用した針葉樹の化学的防御能	森林資源化学研究領域　楠本 倫久	3 ～ 5	2,080,000	基盤研究 (C)
工業リグニンの溶解度パラメータの体系化	森林資源化学研究領域　高橋 史帆	3 ～ 5	1,950,000	基盤研究 (C)
森林病虫害の拡散予測と枯死木分解観測の統合による広域炭素収支の時空間変動の解明	生物多様性・気候変動研究拠点　平田 晶子	3 ～ 5	1,950,000	基盤研究 (C)
高解像度積雪モデルを用いた多雪地域におけるニホンジカの分布拡大メカニズムの解明	野生動物研究領域　深澤 春香	3 ～ 5	2,210,000	基盤研究 (C)
森林を対象とした環境サービスへの支払い制度導入に向けた検討	林業経営・政策研究領域　堀 靖人	3 ～ 5	1,300,000	基盤研究 (C)
植食性昆虫の傷つけ摂食行動における適応的意義と進化史の解明	東北支所　小林 知里	3 ～ 6	863,646	基盤研究 (C)
非定常状態における木材中の水分移動が熱的性質に与える影響	木材改質研究領域　前田 啓	3 ～ 5	250,708	基盤研究 (C)
国産早生樹材の供給シナリオを規定する社会経済的因子の解明	九州支所　鳥山 淳平	元～ 3	1,040,000	基盤研究（C） 特設分野研究
害虫と作物の振動応答性を応用した害虫防除・作物栽培技術の開発	東北支所　高梨 琢磨	元～ 3	1,040,000	基盤研究 (C) 特設分野研究
腸内細菌に由来する匂いは昆虫の社会を司るか？－アリを題材に－	関西支所　濱口 京子	元～ 3	1,950,000	挑戦的研究（萌芽）
サクラクローン品種をモデルとした代謝エピゲノムによる樹齢推定	企画部　松本 麻子	2 ～ 4	2,600,000	挑戦的研究（萌芽）
スギ・ヒノキ成木栄養組織由来の万能細胞誘導によるマイクロプロパゲーションの開発	樹木分子遺伝研究領域　丸山 毅	3 ～ 5	2,600,000	挑戦的研究（萌芽）
種子の酸素安定同位体比に影響する気象要因の特定：過去の種子散布の再現を目指し	東北支所　直江 将司	3 ～ 5	1,170,000	挑戦的研究（萌芽）
放射性炭素同位体を用いた食物年齢測定に基づく土壌食物網の生態系機能の再定義	森林昆虫研究領域　藤井 佐織	3 ～ 4	3,510,000	挑戦的研究（萌芽）
生活史を通した機能形質に基づく樹木群集形成プロセスの解析（R3 年度まで延長）	生物多様性・気候変動研究拠点　飯田 佳子	29 ～ 3	299,107	若手研究 (B) 延長
サクラ属における受精後の雑種不和合性を引き起こす遺伝子およびそのメカニズムの解明	樹木分子遺伝研究領域　鶴田 燃海	30 ～ 3	209,170	若手研究
スギの環境適応における時計遺伝子の役割の解明 : 網羅的遺伝子発現解析を用いて	林木育種センター　能勢 美峰	元～ 4	1,800,000	若手研究
マツノザイセンチュウ近縁 2 種の寄主転換操作によるマツノマダラカミキリの防除	東北支所　小澤 壮太	元～ 3	520,000	若手研究
地域政策が森林所有者の意思決定を誘導する効果の定量化	森林管理研究領域　山田 祐亮	元～ 4	910,000	若手研究
割り箸・ティーバッグ大規模分解実験と機械学習の併用による有機物分解速度の広域推定	九州支所　森 大喜	元～ 3	1,170,000	若手研究
日本における盗伐発生要因の検討と森林犯罪研究の再興	東北支所　御田 成顕	元～ 3	910,000	若手研究
有開口 CLT 床構面の面内性能評価と剛床仮定成立条件の提案	構造利用研究領域　鈴木 賢人	2 ～ 4	910,000	若手研究
火災時の延焼遮断に有効なアトリウム内の庇形状および木製ルーバーの研究	木材改質研究領域　高瀬 椋	2 ～ 3	1,170,000	若手研究
レオロジー及び蛍光顕微鏡法によるセルロースナノファイバーの緩和機構の解明	森林資源化学研究領域　田仲 玲奈	3 ～ 5	1,690,000	若手研究

研究課題名	研究代表者	研究年度	金額	備考（研究種目）
林業機械における荷役作業サポートのための材形状推定システムの開発	林業工学研究領域　有水 賢吾	2 ～ 4	1,040,000	若手研究
保持林業による生物多様性保全機能を高める保持木選定手法の開発	北海道支所　山中 聡	2 ～ 4	1,040,000	若手研究
菌類による天敵寄生蜂を利用した対菌食者防御システムの解明	森林昆虫研究領域　向井 裕美	2 ～ 4	1,560,000	若手研究
樹幹流による放射性セシウムの土壌深部への供給が樹木の吸収へ及ぼす影響の解明	立地環境研究領域　今村 直広	2 ～ 4	1,300,000	若手研究
リグニンおよびヘミセルロースが担う力学的役割を木材の加工性の観点から探る	木材加工・特性研究領域　三好 由華	2 ～ 4	2,470,000	若手研究
塗膜 / 木材界面劣化機構の解明による木材塗装技術の高度化	木材改質研究領域　神林 徹	2 ～ 4	1,430,000	若手研究
組織構造を基にした広葉樹実大材のめり込み性能発現機構の解明	複合材料研究領域　末定 拓時	2 ～ 4	1,040,000	若手研究
山地斜面内の間隙空気の測定手法と降雨流出過程に及ぼす影響	森林防災研究領域　岩上 翔	2 ～ 5	1,040,000	若手研究
森林の落葉多様性が分解速度を促進するプロセスの解明	立地環境研究領域　執行 宣彦	2 ～ 4	780,000	若手研究
地下に子実体を形成する根部内生菌の分散生態に関する研究	きのこ・森林微生物研究領域　中村 慎崇	2 ～ 4	520,000	若手研究
東シベリア永久凍土帯に生育する樹木の異常気象に対する脆弱性	森林管理研究領域　鄭 峻介	2 ～ 4	1,040,000	若手研究
戦後木材海上輸送システムの歴史的変遷と日米欧関係	林業経営・政策研究領域　早舩 真智	3 ～ 5	1,040,000	若手研究
土層の生成から流出までの循環過程にもとづく新しい山地保全技術の開発	関西支所　渡壁 卓磨	3 ～ 5	1,820,000	若手研究
大量開花植物と社会性ハナバチはハナバチ感染症拡大のハブとなるか？	多摩森林科学園　中村 祥子	3 ～ 5	1,040,000	若手研究
生物多様性が森林の経済価値を高めることを実証する	北海道支所　辰巳 晋一	3 ～ 6	1,170,000	若手研究
針葉樹ゲノムに潜む近交弱勢遺伝子の探索	樹木分子遺伝研究領域　伊津野　彩子	3 ～ 5	1,690,000	若手研究
登ってから増えるか、増えてから登るか？ツル植物のクローン成長における生活史戦略	樹木分子遺伝研究領域　森 英樹	3 ～ 5	1,300,000	若手研究
時系列衛星画像を用いた林分構造指標に基づく伐採後の植生回復状況の推定	森林管理研究領域　志水 克人	3 ～ 5	1,690,000	若手研究
原発事故後 10 年目以降における森林土壌有機物による放射性セシウム保持機能の評価	立地環境研究領域　眞中 卓也	3 ～ 6	1,300,000	若手研究
森林景観内の樹木の多様性規定要因を解明する	関西支所　北川 涼	3 ～ 5	1,170,000	若手研究
Global forest transitions: finding evidence for the forest transition theory and examining implications for SGD 15	生物多様性・気候変動研究拠点　ESTOQUE RONALDC	2 ～ 3	1,300,000	若手研究
積雪層内における選択的な水の流れが斜面変動へ及ぼす影響	森林防災研究領域　大澤 光	2 ～ 5	910,000	若手研究
木材腐朽における材の割れがもたらすリスク定量化に向けた取り組み	木材改質研究領域　前田 啓	30 ～ 3	41,661	若手研究
黒ボク土の低いリン利用性は土壌窒素の流域内分布にどのように影響するか？	立地環境研究領域　細川 奈々枝	元～ 3	1,976,016	若手研究
微生物食者の食物年齢から土壌食物網の生態系機能を解き明かす（R3 年度まで延長）	森林昆虫研究領域　藤井 佐織	元～ 3	505,809	研究活動スタート支援 延長
大量気象データを用いた広域雪崩災害リスク評価とその温暖化影響に関する研究	森林防災研究領域　勝山 祐太	2 ～ 3	1,430,000	研究活動スタート支援
近赤外分光法を用いたミクロフィブリル傾角推定方法の確立	木材加工・特性研究領域　児島 美穂	3 ～ 4	1,560,000	研究活動スタート支援

研究課題名	研究代表者	研究年度	金額	備考（研究種目）
ボトルブラシポリマーとの複合化によるバイオマスプラスチック材料の高機能化法の開発	森林資源化学研究領域　宮城 一真	3 ～ 4	1,560,000	研究活動スタート支援
人工林とその伐採が夜行性鳥類に及ぼす影響：発見率を考慮した全国規模での検証	野生動物研究領域　河村 和洋	3 ～ 4	1,560,000	研究活動スタート支援
樹木の Cs 吸収の抑制を目的とした菌根菌の Cs 溶出機能の解明	きのこ・森林微生物研究領域　小河 澄香	3 ～ 4	1,560,000	研究活動スタート支援
雨は樹木の垂直構造をどう旅して地面に達するのか？化学分析を活用した物理モデル開発（R3 年度まで延長）	森林防災研究領域　南光 一樹	30 ～ 3	1,811,738	国際共同研究強化（A） 延長
所有者に代わる森林の管理主体に関する日欧比較研究	林業経営・政策研究領域　久保山 裕史	元～ 3	4,550,000	国際共同研究強化（B）
衛星画像から広大な熱帯林の生物多様性を推定するモデルの開発と多様性情報の地図化	北海道支所　上田 明良	元～ 3	8,450,000	国際共同研究強化（B）
		合計	153,124,978	

研究所（つくば）・支所等職員が研究分担者（科学研究費補助金：71 件）

研究課題名	代表研究機関及び研究代表者	研究分担者	研究年度	備考（研究種目）
東南アジア熱帯低湿地火災への多面的アプローチによる熱帯低湿地学の構築	愛媛大学　嶋村 鉄也	東北支所 御田 成顕	元～ 4	基盤研究 (A)
昆虫とウイルス間を水平伝播する寄生蜂致死タンパク質の適応的意義と殺蜂機構の解明	東京農工大学　仲井 まどか	森林昆虫研究領域 高務 淳	3 ～ 7	基盤研究 (A)
森林・入会の過少利用とアンチ・コモンズ論：所有権論の地理空間学的転回	立命館大学　高村 学人	森林管理研究領域 宮本 麻子 東北支所 松浦 俊也	2 ～ 5	基盤研究 (A)
分布型水土流出モデルの長期解析に基づく流木被害軽減のための森林管理手法の検討	東京大学　堀田 紀文	森林防災研究領域 鈴木 拓郎	30 ～ 3	基盤研究 (A)
多元素同位体地図および個体履歴保存部位分析を用いた、移動履歴生態学の構築	総合地球環境学研究所　陀安 一郎	東北支所 直江 将司	3 ～ 5	基盤研究 (A)
鉱山跡地の自生植物と土着微生物を利用した新しい緑化技術の構築	筑波大学　山路 恵子	きのこ・森林微生物研究領域 升屋 勇人 関西支所 市原 優	元～ 5	基盤研究 (A)
世界自然遺産の小笠原の乾性低木林樹木の乾燥耐性の解明と温暖化影響下での森林保全	京都大学　石田 厚	植物生態研究領域 才木 真太朗	30 ～ 4	基盤研究 (A)
大規模産地試験林を用いた樹木の局所環境適応遺伝子の解明	筑波大学　津村 義彦	樹木分子遺伝研究領域 内山 憲太郎 森 英樹	3 ～ 5	基盤研究 (A)
共生微生物を活用した絶滅危惧樹木の革新的育苗技術開発	東京大学　奈良 一秀	東北支所 酒井 敦 九州支所 金谷 整一	30 ～ 4	基盤研究 (A)
森林から生活圏に移動・沈着する放射性物質の把握とその影響の多面的評価	京都大学　大手 信人	森林防災研究領域 小田 智基	2 ～ 5	基盤研究 (A)
永久凍土融解と北方林の温室効果ガス交換：土壌・生物過程から大気輸送に至る包括理解（R2 年度繰越分）	海洋研究開発機構　小林 秀樹	東北支所 野口 享太郎	2 ～ 5	基盤研究 (A) 繰越し
永久凍土融解と北方林の温室効果ガス交換：土壌・生物過程から大気輸送に至る包括理解	海洋研究開発機構　小林 秀樹	東北支所 野口 享太郎	2 ～ 5	基盤研究 (A)

研究課題名	代表研究機関及び研究代表者	研究分担者	研究年度	備考（研究種目）
タイ低地熱帯季節林の森林タイプの成立要因と降水量シフトによる森林機能への影響評価（R2 年度繰越分）	京都大学　石田 厚	東北支所 齋藤 智之	28 ～ 3	基盤研究 (A) 海外学術調査 繰越し
中学高校での探求的な活動を支援する国産広葉樹材を活用した木工ものづくり教材の開発	上越教育大学　東原 貴志	木材加工・特性研究領域 児島 美穂 多摩森林科学園 井上 真理子	2 ～ 4	基盤研究 (B)
竹林は地球温暖化を緩和しうるのか？：モウソウチク林の炭素固定量の算定と将来予測	九州大学　久米 朋宣	関西支所 高梨 聡	元～ 3	基盤研究 (B)
全国スケールにおける熱帯林保全政策の評価：ミャンマー・カンボジアを対象として（R2 年度繰越分）	九州大学　溝上 展也	森林管理研究領域 志水 克人 東北支所 御田 成顕	元～ 4	基盤研究 (B) 繰越し
全国スケールにおける熱帯林保全政策の評価：ミャンマー・カンボジアを対象として	九州大学　溝上 展也	森林管理研究領域 志水 克人 東北支所 御田 成顕	元～ 4	基盤研究 (B)
新規さし木手法がもたらすさし木発根誘導シグナルの特定	九州大学　渡辺 敦史	関西育種場 栗田 学 九州育種場 福田 有樹	3 ～ 5	基盤研究 (B)
ポリティカル・フォレストの再構築：「森林」領域を空間編成する社会経済的要因は何か	九州大学　藤原 敬大	東北支所 御田 成顕	3 ～ 7	基盤研究 (B)
病虫害による大量枯死が森林生態系の CO2 放出におよぼす影響の解明	東北大学　深澤 遊	森林防災研究領域 小南 裕志	29 ～ 3	基盤研究 (B)
行為主体に着目した持続可能な開発に関する国際制度の変遷とその要因	慶應義塾大学　蟹江 憲史	生物多様性・気候変動研究拠点 森田 香菜子	30 ～ 4	基盤研究 (B)
樹木の花は土壌生態系へのリソースパルスとなりうるか？	秋田県立大学　星崎 和彦	東北支所 野口 麻穂子	元～ 4	基盤研究 (B)
根株腐朽病の被害拡大要因の解明ー激害化へのターニングポイント	日本大学　太田 祐子	立地環境研究領域 古澤 仁美 北海道支所 矢崎 健一 九州支所 秋庭 満輝	3 ～ 5	基盤研究 (B)
農山村地域における観光施設の遊休化が及ぼす地域社会への影響と観光イノベーション	東京農業大学　宮林 茂幸	関西支所 平野 悠一郎	2 ～ 4	基盤研究 (B)
樹木細根のフェノロジー：枯死プロセスの解明とその定量評価	兵庫県立大学　橋 瑞江	東北支所 野口 享太郎	30 ～ 3	基盤研究 (B)
鳥獣害の軽減と農山村の活性維持を目的とする野生動物管理学と農村計画学との連携研究（令和 2 年度繰越分）	岐阜大学　鈴木 正嗣	関西支所 八代田 千鶴	30 ～ 3	基盤研究 (B) 繰越し
鳥獣害の軽減と農山村の活性維持を目的とする野生動物管理学と農村計画学との連携研究	岐阜大学　鈴木 正嗣	関西支所 八代田 千鶴	30 ～ 3	基盤研究 (B)
加工適正の高い木材を産生し、かつ潜在的な高成長性を秘めた赤材桑の研究	東京農工大学　梶田 真也	森林資源化学研究領域 池田 努	30 ～ 3	基盤研究 (B)
長期データを用いたツキノワグマの繁殖パラメータの算出とそれに影響する要因の検討	東京農工大学　小池 伸介	東北支所 大西 尚樹	元～ 3	基盤研究 (B)
心材形成機構に迫る新規アプローチ：細胞死を制御する自己分解酵素の時空間動態の解明	東京農工大学　半 智史	森林バイオ研究センター 高田 直樹	元～ 3	基盤研究 (B)
葉形質の種内変異は環境順化能力にどのように影響するか？	東京大学　小口 理一	森林防災研究領域 南光 一樹	2 ～ 4	基盤研究 (B)
東アジアにおける木彫像の樹種と用材観に関する調査研究（R2 年度繰越分）	成城大学　岩佐 光晴	木材加工・特性研究領域 安部 久	30 ～ 3	基盤研究 (B) 繰越し

研究課題名	代表研究機関及び研究代表者	研究分担者	研究年度	備考（研究種目）
東アジアにおける木彫像の樹種と用材観に関する調査研究	成城大学　岩佐 光晴	木材加工・特性研究領域 安部 久	30 ～ 3	基盤研究 (B)
木材腐朽菌由来の誘引物質（匂い）に対応するイエシロアリ嗅覚受容体の特定	東京都立産業技術研究センター　小沼 ルミ	企画部 大村 和香子	2 ～ 4	基盤研究 (B)
航空レーザデータを活用した森林の根系発達の推定と斜面崩壊予測に関する研究	茨城大学　小荒井 衛	森林防災研究領域 村上 亘	元～ 3	基盤研究 (B)
水平梁を用いた新流木捕捉手法の開発研究	三重大学　堤 大三	森林防災研究領域 鈴木 拓郎	元～ 3	基盤研究 (B)
気候と土壌酸性度の 2 勾配に対する根圏コンソーシアム応答の解明	三重大学　松田 陽介	きのこ・森林微生物研究領域 小長谷 啓介	3 ～ 5	基盤研究 (B)
三級アルコールをリグニン縮合抑制剤に用いる木材糖化法の確立	三重大学　野中 寛	森林資源化学研究領域 秋山 拓也	3 ～ 5	基盤研究 (B)
植物細胞壁 S2 層形成の制御メカニズム	宮崎大学　津山 濯	森林バイオ研究センター 高田 直樹	2 ～ 4	基盤研究 (B)
マングローブ林における群落レベルでの海面上昇影響の実態解明と近未来予測（R2 年度繰越分）	南山大学　藤本 潔	東北支所 小野 賢二	29 ～ 3	基盤研究 (B) 繰越し
土壌炭素のターンオーバー速度に関する陸域モデルの改良	国立環境研究所　伊藤　昭彦	立地環境研究領域 橋本 昌司	3 ～ 5	基盤研究 (B)
資源利用変化と気候変動による水・土砂・森林レジーム変化と河川・水辺生態系の応答（R2 年度繰越分）	北海道大学　中村 太士	四国支所 山浦 悠一	30 ～ 3	基盤研究 (B) 繰越し
微生物群集機能に基づく樹木の材腐朽進展プロセスの解明（R2 年度繰越分）	東京大学　山田 利博	企画部 杉元 倫子	30 ～ 3	基盤研究 (B) 繰越し
長距離ジーンフローが卓越する針葉樹でなぜ高標高エコタイプが存在しうるのか？（R2 年度繰越分）	東京大学　後藤 晋	樹木分子遺伝研究領域 内山 憲太郎	2 ～ 4	基盤研究 (B) 繰越し
長距離ジーンフローが卓越する針葉樹でなぜ高標高エコタイプが存在しうるのか？	東京大学　後藤 晋	樹木分子遺伝研究領域 内山 憲太郎 北海道支所 北村 系子 津山 幾太郎	2 ～ 4	基盤研究 (B)
広葉樹林化のための人工林撤退戦略を経済性から考える（R2 年度繰越分）	東京大学　中島 徹	森林管理研究領域 北原 文章	2 ～ 4	基盤研究 (B) 繰越し
広葉樹林化のための人工林撤退戦略を経済性から考える	東京大学　中島 徹	森林管理研究領域 北原 文章 林業工学研究領域 中澤 昌彦 瀧 誠志郎	2 ～ 4	基盤研究 (B)
農地景観における送粉、害虫防除、希少種保全の機能を同時向上させる生態系管理の探索	東京大学　宮下 直	生物多様性・気候変動研究拠点 滝 久智	3 ～ 5	基盤研究 (B)
自然に関する文化的資産の保全・劣化要因の把握と教育・観光資源化にむけた検討	東京大学　柴崎 茂光	森林管理研究領域 八巻 一成	3 ～ 6	基盤研究 (B)

研究課題名	代表研究機関及び研究代表者	研究分担者	研究年度	備考（研究種目）
森林管理 AI システムによるシンギュラリティは実現するのか？	信州大学　三木 敦朗	林業工学研究領域 白澤 紘明	元～ 4	基盤研究 (B)
強風雨時に発生する立木倒伏の動的メカニズムの解明とモデル構築	信州大学　上村 佳奈	森林防災研究領域 南光 一樹 勝島 隆史	2 ～ 5	基盤研究 (B)
１３ＣＯ２パルスラベリングによる樹幹内炭素配分過程の解明と肥大成長モデルの構築	信州大学　安江 恒	木材加工・特性研究領域 香川 聡	2 ～ 5	基盤研究 (B)
高強度化された木質構造接合部を対象とした割裂耐力の推定方法の提案（R2 年度繰越分）	関東学院大学　神戸 渡	構造利用研究領域 鈴木 賢人	2 ～ 4	基盤研究 (B) 繰越し
高強度化された木質構造接合部を対象とした割裂耐力の推定方法の提案	関東学院大学　神戸 渡	構造利用研究領域 鈴木 賢人	2 ～ 4	基盤研究 (B)
細菌における多様なリグニン由来芳香族化合物の外膜・内膜輸送システムの全容解明	長岡技術科学大学　政井 英司	森林資源化学研究領域 菱山 正二郎	元～ 4	基盤研究 (B)
養菌性キクイムシ随伴 Fusarium 属菌の生存戦略：樹木病原菌化の条件とは？	神戸大学　黒田 慶子	きのこ・森林微生物研究領域 升屋 勇人	元～ 4	基盤研究 (B)
地形プロセス，地形発達，空間情報の融合による表層崩壊の時空間解析へ向けた新展開	筑波大学　八反地 剛	森林防災研究領域 古市 剛久	元～ 3	基盤研究 (B)
多種樹木の窒素獲得戦略の解明とそれに基づく窒素循環プロセスモデルの構築	鹿児島大学　鵜川 信	四国支所 稲垣 善之	2 ～ 5	基盤研究 (B)
海水面状態の変化が汀線に接続した斜面の変動に及ぼす影響	京都大学　松浦 純生	森林防災研究領域 岡本 隆 大澤 光	2 ～ 4	基盤研究 (B)
鳥類標本の羽から探る生態と種分化	岡山理科大学　武山 智博	九州支所 小高 信彦	3 ～ 7	基盤研究 (B)
森林管理制度の現代的展開と地域ガバナンスに関する比較研究（R2 年度繰越分）	林業経済研究所　志賀 和人	林業経営・政策研究領域 山本 伸幸 石崎 涼子 関西支所 平野 悠一郎	30 ～ 3	基盤研究 (B) 繰越し
森林管理制度の現代的展開と地域ガバナンスに関する比較研究	林業経済研究所　志賀 和人	林業経営・政策研究領域 山本 伸幸 石崎 涼子 関西支所 平野 悠一郎	30 ～ 3	基盤研究 (B)
熱帯雨林生態系における水循環機構と植生のレジリエンスの相互作用の解明	京都大学　小杉 緑子	関西支所 野口 正二 高梨 聡	30 ～ 3	基盤研究 (B)
森林昆虫の多様性研究の新展開：駆動力としての昆虫関連微生物の存在意義の検証	名古屋大学　梶村 恒	きのこ・森林微生物研究領域 升屋 勇人 関西支所 神崎 菜摘	2 ～ 5	基盤研究 (B)

研究課題名	代表研究機関及び研究代表者	研究分担者	研究年度	備考（研究種目）
集団ゲノミクスによるブナ種内の適応・中立進化プロセスの解明	名古屋大学　戸丸 信弘	樹木分子遺伝研究領域 内山 憲太郎	2 ～ 4	基盤研究 (B)
種子における被食環境の認識	弘前大学　山尾 僚	森林昆虫研究領域 向井 裕美	元～ 4	基盤研究 (B)
野生動物の個体数モニタリング手法の確立：自動撮影・深層学習・統計モデリングの協働	日本大学　中島 啓裕	野生動物研究領域 飯島 勇人	3 ～ 6	基盤研究 (B)
常緑針葉樹の光合成調節機構の複合体プロテオミクスおよび分光学的手法よる統合的解析	北海道大学 田中 亮一	北海道支所 北尾 光俊	2 ～ 5	基盤研究 (B)
多元的アプローチの統合による多年生林床植物の生活史研究の新たな展開	北海道大学　大原 雅	北海道支所 北村 系子	元～ 3	基盤研究 (B)
炭素貯留を最大にする最適な森林の予測	東北大学　彦坂 幸毅	森林植生研究領域小黒 芳生	3 ～ 7	学術変革領域研究（A)
東ユーラシア低～高緯度域を縦断した大気－森林生態系の物質交換機能解明	東京大学　熊谷 朝臣	森林防災研究領域 清水 貴範 飯田 真一	3 ～ 7	学術変革領域研究（A)

研究所（つくば）・支所等職員が研究分担者（学術研究助成基金助成金：26 件）

研究課題名	代表研究機関及び研究代表者	研究分担者	研究年度	備考（研究種目）
農業生態系における生物間相互作用の機能解明と植物保護へのバイオミメティクス応用	京都大学　森 直樹	東北支所 高梨　琢磨	30 ～ 3	基盤研究 (B) 特設分野研究
B 材および C 材の高付加価値化を目的とした木杭打設による地盤災害軽減技術の開発	飛島建設株式会社　村田 拓海	森林環境研究領域 北原　文章	3 ～ 5	基盤研究 (C)
マツ材線虫病の病理理解に資する抵抗性クロマツ樹体内の病原体の分布と増殖特性の解明	青森県産業技術センター　中島 剛	林木育種センター東北育種場 井城　泰一	2 ～ 4	基盤研究 (C)
防風林によるジャガイモ生産安定化：畝の風食との関係	北海道立総合研究機構　岩崎 健太	森林防災研究領域 南光　一樹	2 ～ 4	基盤研究 (C)
獣害問題と動物福祉を考える科学教育の開発：駆除された野生動物を動物園で活用する	九州大学　細谷 忠嗣	東北支所 御田　成顕	2 ～ 4	基盤研究 (C)
地域固有の生物に着目した教育から森林環境教育の展開へ	日本大学　杉浦 克明	多摩森林科学園 井上　真理子	3 ～ 6	基盤研究 (C)
カイコの聴覚：機械感覚毛による音受容機構の解明	東北学院大学　土原 和子	東北支所 高梨琢磨	3 ～ 5	基盤研究 (C)

研究課題名	代表研究機関及び研究代表者	研究分担者	研究年度	備考（研究種目）
斜面積雪における水の側方流動過程の解明と積雪変質モデルへの導入	防災科学技術研究所　平島 寛行	森林防災研究領域 大澤 光	2 ～ 4	基盤研究 (C)
木材生産が可能な林分はどこにあるのか？災害リスクを考慮した供給可能量の推定	岩手大学　齋藤 仁志	林業工学研究領域 白澤 紘明	3 ～ 5	基盤研究 (C)
固定翼型 UAV を用いた精密森林情報の低コスト更新手法の開発	京都大学　長谷川 尚史	林業工学研究領域 白澤 紘明	元～ 3	基盤研究 (C)
非破壊連続計測による積雪粒子の 3 次元形状変化の実態解明	防災科学技術研究所　安達 聖	森林防災研究領域 勝島 隆史	3 ～ 5	基盤研究 (C)
線虫をもって線虫を制する－捕食性線虫を用いた新規マツ枯れ制御技術の開発	京都大学　竹内 祐子	関西支所 神崎 菜摘	元～ 3	基盤研究 (C)
土壌雨量指数を用いた里地里山における土地利用形態別の土壌の保水性・排水性評価	農業・食品産業技術総合研究機構　江波戸 宗太	森林防災研究領域 南光 一樹	3 ～ 5	基盤研究 (C)
H2O2 高分泌植物と樹木有機物 - 鉄新錯体との根圏フェントン反応による農地環境修復	山形大学　我妻 忠雄	樹木分子遺伝研究領域 田原 恒	3 ～ 5	基盤研究 (C)
侵略的外来種ソウシチョウにおける捕獲技術の高度化と管理ユニット策定	滋賀県立琵琶湖博物館　天野 一葉	北海道支所 石橋 靖幸	元～ 3	基盤研究 (C)
農業生態系における野草・雑草群集の役割の見直しと適応的管理（R3 年度まで延長）	東京大学　加藤 洋一郎	生物多様性・気候変動研究拠点 小山 明日香	30 ～ 3	基盤研究 (C) 特設分野研究 延長
樹木病原菌と養菌性キクイムシの遭遇から協働への源流を探る（R3 年度まで延長）	神戸大学　黒田 慶子	きのこ・森林微生物研究領域 升屋 勇人	30 ～ 3	国際共同研究加速基金（国際共同研究強化 (B)） 延長
「経験的なパラメーター」に依存しない新しいフラックス測定法の開発	国立環境研究所　斉藤 拓也	関西支所 高梨 聡	元～ 3	挑戦的研究（萌芽）
土壌動物の腸内微生物叢から森林の物質循環を読み解く	名古屋大学　谷川 東子	関西支所 濱口 京子	3 ～ 5	挑戦的研究（萌芽）

研究課題名	代表研究機関及び研究代表者	研究分担者	研究年度	備考（研究種目）
高度科学技術社会に必要なトランスディシプリナリー研究の方法論と評価指標の構築	九州大学　横田 文彦	東北支所 御田　成顕	3 〜 7	挑戦的研究（開拓）
湖沼堆積物を用いた最終氷期以降の永久凍土変動の復元と陸域環境への影響評価	岐阜大学　勝田 長貴	四国支所 志知　幸治	元〜 4	国際共同研究加速基金（国際共同研究強化 (B)）
光競争と撹乱から捉える新熱帯と旧熱帯の森林構造の違いの解明	京都大学　小野田 雄介	生物多様性・気候変動研究拠点 飯田　佳子	元〜 4	国際共同研究加速基金（国際共同研究強化 (B)）
熱帯泥炭地域の森林火災発生メカニズム解明と生態系リスクマネジメントの共創	東京大学　吉野 邦彦	東北支所 御田　成顕	元〜 4	国際共同研究加速基金（国際共同研究強化 (B)）
不耕起農法はアジアにおいても土壌炭素貯留機能を高めるのか？	愛知大学　小崎 隆	立地環境研究領域 藤井　一至	2 〜 6	国際共同研究加速基金（国際共同研究強化 (B)）
半乾燥生態系での植物ー根圏微生物相互作用系を活用した緑化技術の開発	京都大学　舘野 隆之輔	立地環境研究領域 細川　奈々枝	2 〜 6	国際共同研究加速基金（国際共同研究強化 (B)）
大起伏山地における土砂動態の時空間的な多階層システムの理解	京都大学　松四 雄騎	森林防災研究領域大澤　光	3 〜 6	国際共同研究加速基金（国際共同研究強化 (B)）

4 － 7　全国共同利用型研究所との共同研究 (7 件)

研究課題	他機関代表	当所研究者	参画形態	利用研究所	研究年度
拡大崩壊地から蛇行河川を通じた土砂異動ダイナミクスの解明		森林防災研究領域 大澤 光	代表者	京都大学防災研究所	3
複数種の物理センサと計算技術を融合した全層雪崩の発生予測手法の構築		森林防災研究領域 勝島 隆史、宮下 彩奈 竹内 由香里、勝山 祐太	代表者	新潟大学災害・復興科学研究所	3
地すべり地に供給される融雪水量の時間・空間変動の評価		森林防災研究領域 岡本隆、大澤光	代表者	新潟大学災害・復興科学研究所	3
スギの全ゲノムシーケンスの解読		樹木分子遺伝研究領域 上野 真義、伊原徳子、内山憲太郎、伊津野彩子	代表者	(大共) 自然科学研究機構基礎生物学研究所	3
雪崩災害予測のための降雪粒子自動観測および気象モデルとの比較	富山大学	森林防災研究領域 勝山祐太	分担者	北海道大学低温科学研究所	3
児童による雪結晶の観察を組み合わせた雪氷防災教育と雪崩研究への活用		森林防災研究領域 勝島隆史、勝山祐太	代表者	京都大学防災研究所	3
サボテンの全アクアポリンにおける水輸送活性の解析		森林バイオ研究センター 佐藤良介	代表者	岡山大学資源植物科学研究所	3

4 － 8 NPO 法人との連携（36 件、125 回）

NPO 法人の名称	所在地	対応部署	対応回数
アースウォッチ・ジャパン	東京都文京区	生物多様性・気候変動	9
活木活木森ネットワーク	東京都文京区	企画部	1
おおさか緑と樹木の診断協会	大阪府大阪市	関西支所	1
小笠原自然文化研究所	東京都小笠原村	野生動物	15
かわさき市民アカデミー	神奈川県川崎市	野生動物	1
環境の杜こうち	高知県高知市	四国支所	1
環境の杜こうち	高知県高知市	四国支所	1
樹の生命を守る会	千葉県成田市	きのこ森林微生物	6
木の建築フォラム	東京都文京区	構造利用	12
木の建築フォラム	東京都文京区	構造利用	2
木の建築フォラム	東京都文京区	木材改質	2
こんぶくろ池自然の森	千葉県柏市	きのこ森林微生物	2
才の木	東京都文京区	企画部	6
才の木	東京都文京区	企画部	8
才の木	東京都文京区	木材改質	13
四国自然史科学研究センター	高知県須崎市	四国支所	1
四国自然史科学研究センター	高知県須崎市	四国支所	3
宍塚の自然を守る会	茨城県土浦市	きのこ森林微生物	5
ジャパン・フォレスト・フォーラム	東京都八王子市	企画部	1
ちば里山トラスト	千葉県柏市	きのこ森林微生物	7
つくば環境フォーラム	茨城県つくば市	きのこ森林微生物	1
東海地域生物系先端技術研究会	愛知県名古屋市	森林昆虫	1
どうぶつたちの病院沖縄	沖縄県うるま市	野生動物	4
どうぶつたちの病院沖縄	沖縄県うるま市	野生動物	2
都市の木質化プロジェクト	愛知県名古屋市	構造利用	1
日本森林保健学会	東京都世田谷区	企画部	2
バードリサーチ	東京都国立市	東北支所	1
非木材グリーン協会	東京都中央区	企画科	2
非木材グリーン協会	東京都中央区	森林資源化学	2
北海道森林ボランティア協会	北海道札幌市	北海道	1
水環境技術研究会	新潟県長岡市	森林防災	1
みのお山麓保全委員会	大阪府箕面市	関西支所	4
森づくりフォーラム	東京都文京区	森林植生	1
birth	東京都西東京市	多摩森林科学園	1
Wildlife Service Japan	岐阜県山県市	関西支所	2
Uni Bio Press	東京都文京区	野生動物	2

5　森林微生物遺伝資源（きのこ等）の収集・保存

1）収集・保存

微生物群名	FFPRI 番号	菌株数	保存場所	寄託者	所属
樹木病原菌	411235-411243	9	森林総合研究所	升屋 勇人	きのこ・森林微生物研究領域
樹木病原菌	411244-411252	9	森林総合研究所	安藤 裕萌	きのこ・森林微生物研究領域
木材腐朽菌	421022-421042	21	森林総合研究所	鳥居 正人	きのこ・森林微生物研究領域
野生きのこ	436436-436444	9	森林総合研究所	村田 仁	きのこ・森林微生物研究領域
食用きのこ	440588-440596	9	森林総合研究所	小松 雅史	きのこ・森林微生物研究領域
菌根菌	460549-460568	20	森林総合研究所	山中 高史	東北支所
昆虫病原菌	450189-450193	5	森林総合研究所	高務 淳	森林昆虫研究領域

2) 微生物遺伝資源特性調査

微生物群名	FFPRI 番号	菌株数	特性	実施者	所属
樹木病原菌	411235-411243	9	一部遺伝子の塩基配列決定	升屋 勇人	きのこ・森林微生物研究領域
樹木病原菌	411244-411252	9	一部遺伝子の塩基配列決定	安藤 裕萌	きのこ・森林微生物研究領域
木材腐朽菌	421022-421042	21	一部遺伝子の塩基配列決定	鳥居 正人	きのこ・森林微生物研究領域
昆虫病原菌	450189-450193	5	一部遺伝子の塩基配列決定	高務 淳	森林昆虫研究領域

6　依頼試験・分析・鑑定　　令和３年度

試　験　区　分	件　数	金　額（円）
木材の鑑定（樹種）	29	851,961
木材の材質試験	3	88,803
木質保存剤等の性能試験（防腐性能試験）	13	94,385
林産物の分析試験（精油定量試験）	3	368,280
林業用種子の発芽効率試験	3	109,890
マツノザイセンチュウ検出検査	19	0
ナラ菌検出検査	1	0
昆虫の鑑定	2	56,100
樹木病原菌の検査	9	84,304
実大圧縮強度試験	8	120,230
積層材の水平せん断試験	15	115,280
木材の曲げ強度試験・内部割れ測定試験	24	266,970
構造用合板とその固定材料との釘接合部のせん断試験	48	131,208
サクラ栽培品種同定（DNA 鑑定）	25	109,340
ニッポンジーン製シカ・カモシカ識別キットによる種判定	12	208,560
木質系バイオマスの半炭化試験	2	175,120
計	216	2,780,431

7 研修

7－1　派遣

7－1－1　国内研修

1）　国内留学　（0 名）

氏名	所属	課題	始期	終期	留学先
該当なし					

2）　流動研究　（0 名）

氏名	所属	課題	始期	終期	共同研究員
該当なし					

3）　その他研修　（159 件、9,305 名）

氏名	所属	研修名	始期	終期	実施機関
大友　英樹	企画部研究情報科	国立研究開発法人森林研究・整備機構新規採用者研修	3.4.6	3.4.8	森林総合研究所
小川　広大	林木育種センター遺伝資源部	国立研究開発法人森林研究・整備機構新規採用者研修	3.4.6	3.4.8	森林総合研究所
飯塚　樹	林木育種センター指導普及・海外協力部	国立研究開発法人森林研究・整備機構新規採用者研修	3.4.6	3.4.8	森林総合研究所
菊池　彩子	企画部国際戦略科	国立研究開発法人森林研究・整備機構新規採用者研修	3.4.6	3.4.8	森林総合研究所
髙橋　季佳	総務部職員課	国立研究開発法人森林研究・整備機構新規採用者研修	3.4.6	3.4.8	森林総合研究所
武田　凌	総務部経理課	国立研究開発法人森林研究・整備機構新規採用者研修	3.4.6	3.4.8	森林総合研究所
飯田　賢輝	総務部調達課	国立研究開発法人森林研究・整備機構新規採用者研修	3.4.6	3.4.8	森林総合研究所
石引　悠斗	総務部資産管理課	国立研究開発法人森林研究・整備機構新規採用者研修	3.4.6	3.4.8	森林総合研究所
小田　龍聖	森林管理研究領域	国立研究開発法人森林研究・整備機構新規採用者研修	3.4.6	3.4.8	森林総合研究所
木田　仁廣	立地環境研究領域	国立研究開発法人森林研究・整備機構新規採用者研修	3.4.6	3.4.8	森林総合研究所
大澤　光	森林防災研究領域	国立研究開発法人森林研究・整備機構新規採用者研修	3.4.6	3.4.8	森林総合研究所
小井土　賢二	木材加工・特性研究領域	国立研究開発法人森林研究・整備機構新規採用者研修	3.4.6	3.4.8	森林総合研究所
ｴｽﾄｹ ﾛｹﾙﾄﾞ ｶﾈｰﾛ	生物多様性・気候変動研究拠点	国立研究開発法人森林研究・整備機構新規採用者研修	3.4.6	3.4.8	森林総合研究所
松本　悠佑	新素材研究拠点	国立研究開発法人森林研究・整備機構新規採用者研修	3.4.6	3.4.8	森林総合研究所
菅井　徹人	北海道支所	国立研究開発法人森林研究・整備機構新規採用者研修	3.4.6	3.4.8	森林総合研究所
綾部　慈子	東北支所	国立研究開発法人森林研究・整備機構新規採用者研修	3.4.6	3.4.8	森林総合研究所
山溝　千尋	樹木分子遺伝研究領域	国立研究開発法人森林研究・整備機構新規採用者研修	3.4.6	3.4.8	森林総合研究所
中田　知沙	林業工学研究領域	国立研究開発法人森林研究・整備機構新規採用者研修	3.4.6	3.4.8	森林総合研究所
河村　和洋	野生動物研究領域	国立研究開発法人森林研究・整備機構新規採用者研修	3.4.6	3.4.8	森林総合研究所
宮崎　一真	森林資源化学研究領域	国立研究開発法人森林研究・整備機構新規採用者研修	3.4.6	3.4.8	森林総合研究所
髙橋　優介	林木育種センター育種部	国立研究開発法人森林研究・整備機構新規採用者研修	3.4.6	3.4.8	森林総合研究所
根岸　沙千子	林木育種センター育種部	国立研究開発法人森林研究・整備機構新規採用者研修	3.10.12	3.10.13	森林総合研究所

氏名	所属	研修名	始期	終期	実施機関
平田　慶至	林木育種センター関西育種場	国立研究開発法人森林研究・整備機構新規採用者研修	3.10.12	3.10.13	森林総合研究所
桑辺　大暉	林木育種センター九州育種場	国立研究開発法人森林研究・整備機構新規採用者研修	3.10.12	3.10.13	森林総合研究所
町田　拓	総務部経理課	国立研究開発法人森林研究・整備機構新規採用者研修	3.10.12	3.10.13	森林総合研究所
串田　夏基	総務部調達課	国立研究開発法人森林研究・整備機構新規採用者研修	3.10.12	3.10.13	森林総合研究所
岩本　夏海	総務部調達課	国立研究開発法人森林研究・整備機構新規採用者研修	3.10.12	3.10.13	森林総合研究所
青池　真理子	総務部調達課	国立研究開発法人森林研究・整備機構新規採用者研修	3.10.12	3.10.13	森林総合研究所
鶴田　燃海	樹木分子遺伝研究領域	国立研究開発法人森林研究・整備機構新規採用者研修	3.10.12	3.10.13	森林総合研究所
細川　奈々枝	立地環境研究領域	国立研究開発法人森林研究・整備機構新規採用者研修	3.10.12	3.10.13	森林総合研究所
藤田　早紀	森林防災研究領域	国立研究開発法人森林研究・整備機構新規採用者研修	3.10.12	3.10.13	森林総合研究所
田村　繁明	森林昆虫研究領域	国立研究開発法人森林研究・整備機構新規採用者研修	3.10.12	3.10.13	森林総合研究所
本山　友衣	構造利用研究領域	国立研究開発法人森林研究・整備機構新規採用者研修	3.10.12	3.10.13	森林総合研究所
前田　啓	木材改質研究領域	国立研究開発法人森林研究・整備機構新規採用者研修	3.10.12	3.10.13	森林総合研究所
森川　卓哉	森林資源化学研究領域	国立研究開発法人森林研究・整備機構新規採用者研修	3.10.12	3.10.13	森林総合研究所
中村　祥子	多摩森林科学園	国立研究開発法人森林研究・整備機構新規採用者研修	3.10.12	3.10.13	森林総合研究所
設樂　拓人	多摩森林科学園	国立研究開発法人森林研究・整備機構新規採用者研修	3.10.12	3.10.13	森林総合研究所
山岸　松平	木材加工・特性研究領域	国立研究開発法人森林研究・整備機構新規採用者研修	3.10.12	3.10.13	森林総合研究所
小林　慧人	関西支所	国立研究開発法人森林研究・整備機構新規採用者研修	3.10.12	3.10.13	森林総合研究所
山溝　千尋	樹木分子遺伝研究領域	令和３年度英語プレゼンテーション能力向上研修	3.12.23	4.2.25	森林総合研究所
小田　龍聖	森林管理研究領域	令和３年度英語プレゼンテーション能力向上研修	3.12.23	4.2.25	森林総合研究所
中田　知沙	林業工学研究領域	令和３年度英語プレゼンテーション能力向上研修	3.12.23	4.2.25	森林総合研究所
木田　仁廣	立地環境研究領域	令和３年度英語プレゼンテーション能力向上研修	3.12.23	4.2.25	森林総合研究所
河村　和洋	野生動物研究領域	令和３年度英語プレゼンテーション能力向上研修	3.12.23	4.2.25	森林総合研究所
小井土　賢二	木材加工・特性研究領域	令和３年度英語プレゼンテーション能力向上研修	3.12.23	4.2.25	森林総合研究所
小島　瑛里奈	構造利用研究領域	令和３年度英語プレゼンテーション能力向上研修	3.12.23	4.2.25	森林総合研究所
松本　悠佑	新素材研究拠点	令和３年度英語プレゼンテーション能力向上研修	3.12.23	4.2.25	森林総合研究所
渡壁　卓磨	関西支所	令和３年度英語プレゼンテーション能力向上研修	3.12.23	4.2.25	森林総合研究所
福本　桂子	四国支所	令和３年度所内短期技術研修	3.10.18	3.10.22	森林総合研究所
山浦　悠一	四国支所	令和３年度所内短期技術研修	3.9.27	3.10.1	森林総合研究所
ﾜｰｽ,ｼﾞｪｰﾑｽﾞﾚｲﾓﾝﾄﾞ ﾋﾟｰﾀｰ	樹木分子遺伝研究領域	日本語ビジネスコミュニケーション講座	3.7.5	3.10.13	森林総合研究所

氏名	所属	研修名	始期	終期	実施機関
ｴｽﾄｹ ﾛﾅﾙﾄﾞ ｶﾈｰﾛ	生物多様性・気候変動研究拠点	日本語ビジネスコミュニケーション講座	3.8.17	3.11.24	森林総合研究所
道中　哲也	生物多様性・気候変動研究拠点	日本語ビジネスコミュニケーション講座	3.7.5	3.10.6	森林総合研究所
渡壁　卓磨	関西支所	令和３年度新採用総合研修	3.4.19	3.4.23	林野庁森林技術総合研修所
菅井　徹人	北海道支所	令和３年度新採用総合研修	3.4.19	3.4.23	林野庁森林技術総合研修所
綾部　慈子	東北支所	令和３年度新採用総合研修	3.4.19	3.4.23	林野庁森林技術総合研修所
小澤　壮太	東北支所	令和３年度新採用総合研修	3.4.19	3.4.23	林野庁森林技術総合研修所
福本　桂子	四国支所	令和３年度新採用総合研修	3.4.19	3.4.23	林野庁森林技術総合研修所
髙橋　優介	林木育種センター育種部	令和３年度新採用総合研修	3.4.19	3.4.23	林野庁森林技術総合研修所
長谷川　陽一	樹木分子遺伝研究領域	令和３年度新採用総合研修	3.4.19	3.4.23	林野庁森林技術総合研修所
鄭　峻介	森林管理研究領域	令和３年度新採用総合研修	3.4.19	3.4.23	林野庁森林技術総合研修所
小田　智基	森林防災研究領域	令和３年度新採用総合研修	3.4.19	3.4.23	林野庁森林技術総合研修所
中村　慎崇	きのこ・森林微生物研究領域	令和３年度新採用総合研修	3.4.19	3.4.23	林野庁森林技術総合研修所
山下　聡	生物多様性・気候変動研究拠点	令和３年度新採用総合研修	3.4.19	3.4.23	林野庁森林技術総合研修所
樋熊　悠宇至	林業経営・政策研究領域	令和３年度新採用総合研修	3.4.19	3.4.23	林野庁森林技術総合研修所
渡部　剣太	木材加工・特性研究領域	令和３年度新採用総合研修	3.4.19	3.4.23	林野庁森林技術総合研修所
小島　瑛里奈	構造利用研究領域	令和３年度新採用総合研修	3.4.19	3.4.23	林野庁森林技術総合研修所
森　英樹	樹木分子遺伝研究領域	令和３年度新採用総合研修	3.4.19	3.4.23	林野庁森林技術総合研修所
小田　龍聖	森林管理研究領域	令和３年度新採用総合研修	3.4.19	3.4.23	林野庁森林技術総合研修所
木田　仁廣	立地環境研究領域	令和３年度新採用総合研修	3.4.19	3.4.23	林野庁森林技術総合研修所
大澤　光	森林防災研究領域	令和３年度新採用総合研修	3.4.19	3.4.23	林野庁森林技術総合研修所
安藤　裕萌	きのこ・森林微生物研究領域	令和３年度新採用総合研修	3.4.19	3.4.23	林野庁森林技術総合研修所
小井戸　賢二	木材加工・特性研究領域	令和３年度新採用総合研修	3.4.19	3.4.23	林野庁森林技術総合研修所
ｴｽﾄｹ ﾛﾅﾙﾄﾞ ｶﾈｰﾛ	生物多様性・気候変動研究拠点	令和３年度新採用総合研修	3.4.19	3.4.23	林野庁森林技術総合研修所
松本　悠佑	新素材研究拠点	令和３年度新採用総合研修	3.4.19	3.4.23	林野庁森林技術総合研修所
山溝　千尋	樹木分子遺伝研究領域	令和３年度新採用総合研修	3.4.19	3.4.23	林野庁森林技術総合研修所
中田　知沙	林業工学研究領域	令和３年度新採用総合研修	3.4.19	3.4.23	林野庁森林技術総合研修所
河村　和洋	野生動物研究領域	令和３年度新採用総合研修	3.4.19	3.4.23	林野庁森林技術総合研修所
宮城　一真	森林資源化学研究領域	令和３年度新採用総合研修	3.4.19	3.4.23	林野庁森林技術総合研修所
小林　功	企画部	令和３年度農研機構全職種管理者研修	3.9.16	3.9.16	（国研）農業・食品産業技術総合研究機構

氏名	所属	研修名	始期	終期	実施機関
亘　博幸	総務部労務管理主幹	令和３年度農研機構全職種管理者研修	3.9.16	3.9.16	（国研）農業・食品産業技術総合研究機構
鈴木　信明	総務部資産管理課	令和３年度農研機構全職種管理者研修	3.9.16	3.9.16	（国研）農業・食品産業技術総合研究機構
椎木　栄治	総務部管理主幹	令和３年度農研機構全職種管理者研修	3.9.16	3.9.16	（国研）農業・食品産業技術総合研究機構
高橋　健二	東北支所	令和３年度農研機構全職種管理者研修	3.9.16	3.9.16	（国研）農業・食品産業技術総合研究機構
山本　岳人	多摩森林科学園	令和３年度農研機構全職種管理者研修	3.9.16	3.9.16	（国研）農業・食品産業技術総合研究機構
坂場　良	総務部総務課	令和３年度農研機構チーム長等研修	3.8.5	3.8.6	（国研）農業・食品産業技術総合研究機構
小野　英樹	総務部職員課	令和３年度農研機構チーム長等研修	3.8.5	3.8.6	（国研）農業・食品産業技術総合研究機構
森　孝文	総務部調達課	令和３年度農研機構チーム長等研修	3.8.5	3.8.6	（国研）農業・食品産業技術総合研究機構
橋本　光司	林木育種センター育種企画課	令和３年度農研機構チーム長等研修	3.8.5	3.8.6	（国研）農業・食品産業技術総合研究機構
佐藤　佑二	企画部研究情報科	令和３年度農研機構主査等研修	3.12.23	3.12.24	（国研）農業・食品産業技術総合研究機構
佐藤　寛敏	関西支所	令和３年度農研機構主査等研修	3.12.23	3.12.24	（国研）農業・食品産業技術総合研究機構
森山　央陽	林木育種センター関西育種場	令和３年度農研機構主査等研修	3.12.23	3.12.24	（国研）農業・食品産業技術総合研究機構
勝木　俊雄	九州支所	令和３年度農林水産関係研究リーダー研修	3.7.13	3.7.14	農林水産技術会議事務局
高橋　誠	林木育種センター育種部	令和３年度農林水産関係研究リーダー研修	3.7.13	3.7.14	農林水産技術会議事務局
中澤　昌彦	林業工学研究領域	令和３年度農林水産関係中堅研究者研修	4.1.18	4.1.19	農林水産技術会議事務局
松本　剛史	森林昆虫研究領域	令和３年度農林水産関係中堅研究者研修	4.1.18	4.1.19	農林水産技術会議事務局
延廣　竜彦	東北支所	令和３年度農林水産関係中堅研究者研修	4.1.18	4.1.19	農林水産技術会議事務局
村山　和繁	複合材料研究領域	令和３年度農林水産関係若手研究者研修	3.10.26	3.10.27	農林水産技術会議事務局
小松　雅史	きのこ・森林微生物研究領域	第 228 回農林交流センターワークショップ「食品を対象とした放射能分析（初級者向）」	3.11.25	3.11.26	農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
佐藤　温	総務部総務課	令和３年度公文書管理研修Ⅰ（第１回）	3.5.26	3.5.26	（独）国立公文書館
小川　広大	林木育種センター遺伝資源部	令和３年度公文書管理研修Ⅰ（第１回）	3.5.26	3.5.26	（独）国立公文書館
竹中　拓馬	林木育種センター遺伝資源部	令和３年度公文書管理研修Ⅰ（第１回）	3.5.26	3.5.26	（独）国立公文書館
飯塚　樹	林木育種センター指導普及・海外協力部	令和３年度公文書管理研修Ⅰ（第１回）	3.5.26	3.5.26	（独）国立公文書館
緒方　琴音	林木育種センター九州育種場	令和３年度公文書管理研修Ⅰ（第１回）	3.5.26	3.5.26	（独）国立公文書館
田中　文浩	林木育種センター九州育種場	令和３年度公文書管理研修Ⅱ（第１回）	3.7.15	3.7.16	（独）国立公文書館
緒方　琴音	林木育種センター九州育種場	令和３年度公文書管理研修Ⅱ（第１回）	3.7.15	3.7.16	（独）国立公文書館
椎名　実	総務部総務課	令和３年度アーカブズ研修Ⅰ	3.8.23	3.8.27	（独）国立公文書館
鈴木　頌人	総務部経理課	第 59 回政府関係法人会計事務職員研修	3.9.29	3.11.10	財務省会計センター
池田　美樹	総務部経理課	第 44 回英語研修	3.5.19	3.7.28	研究交流センター・（公財）つくば科学万博記念財団

氏名	所属	研修名	始期	終期	実施機関
池田　美樹	総務部経理課	第 44 回英語研修	5.5.17	3.11.30	研究交流センター・(公財)つくば科学万博記念財団
西口　満	樹木分子遺伝研究領域	第 44 回英語研修	3.5.17	4.2.7	研究交流センター・(公財)つくば科学万博記念財団
田原　恒	樹木分子遺伝研究領域	第 44 回英語研修	3.5.19	3.12.1	研究交流センター・(公財)つくば科学万博記念財団
藤井　佐織	森林昆虫研究領域	第 44 回英語研修	3.5.19	3.7.28	研究交流センター・(公財)つくば科学万博記念財団
武田　凌	総務部経理課	第 44 回英語研修	3.9.30	3.12.23	研究交流センター・(公財)つくば科学万博記念財団
藤井　佐織	森林昆虫研究領域	第 44 回英語研修	3.9.29	3.12.22	研究交流センター・(公財)つくば科学万博記念財団
藤井　佐織	森林昆虫研究領域	令和 3 年度 Winter 英語研修	4.1.18	4.3.15	研究交流センター・(公財)つくば科学万博記念財団
野口　麻穂子	東北支所	令和 3 年度 Winter 英語研修	4.1.17	4.3.14	研究交流センター・(公財)つくば科学万博記念財団
小林　宏忠	北海道支所	令和 3 年度北海道地区ハラスメント防止研修指導者養成コースの研修	3.6.30	3.6.30	人事院北海道事務局
佐藤　温	総務部総務課	令和 3 年度情報公開・個人情報保護制度の運用に関する研修	3.7.27	3.7.27	関東管区行政評価局
椎名　実	総務部総務課	令和 3 年度情報公開・個人情報保護制度の運用に関する研修	3.7.27	3.7.27	関東管区行政評価局
横濱　大輔	北海道支所	令和 3 年度情報公開・個人情報保護制度の運用に関する研修	3.7.27	3.7.27	北海道管区行政評価局
北村 系子	北海道支所	令和 3 年度英語研修	3.8.4	3.10.26	株式会社シャムロック
中西　敦史	北海道支所	令和 3 年度英語研修	3.8.1	3.12.5	株式会社シャムロック
辰巳　晋一	北海道支所	令和 3 年度英語研修	3.8.2	3.12.6	株式会社シャムロック
山中 聡	北海道支所	令和 3 年度英語研修	3.9.2	3.12.11	株式会社シャムロック
吉田 厚	北海道支所	令和 3 年度政策評価に関する統一研修（講義型研修）	4.1.20	4.1.21	北海道管区行政評価局
綾部 慈子	東北支所	令和 3 年度外国語研修（英語）	3.9.1	4.1.31	東北支所
小澤 壮太	東北支所	令和 3 年度外国語研修（英語）	3.10.1	4.2.28	東北支所
武田真悟	関西支所	第 84 回近畿地区中堅係員研修	3.6.22	3.6.25	人事院近畿事務局
渡壁卓磨	関西支所	語学研修（英語）	3.7.1	3.2.28	NOVA ホールディングス株式会社
萩原　茂	四国支所	安全管理者選任時研修	3.4.27	3.4.28	（一財）高知県労働基準協会連合会
小高信彦	九州支所	英語研修	3.8.1	4.1.31	九州支所
鈴木　圭	九州支所	英語研修	3.8.1	4.1.31	九州支所
木村幸平	九州支所	令和 3 年度図書館等職員著作権実務講習会	3.12.9	3.12.10	文化庁
荒木あゆみ	多摩森林科学園	令和 3 年度図書館等職員著作権実務講習会	3.11.25	3.11.26	文化庁
木村 恵	林木育種センター育種部	令和 3 年度英語研修	4.1.5	4.2.22	林木育種センター
小川 広大	林木育種センター遺伝資源部	令和 3 年度英語研修	4.1.5	4.2.22	林木育種センター
竹中 拓馬	林木育種センター遺伝資源部	令和 3 年度英語研修	4.1.5	4.2.22	林木育種センター

氏名	所属	研修名	始期	終期	実施機関
玉城 聡	林木育種センター 遺伝資源部	令和 3 年度英語研修	4.1.5	4.2.22	林木育種センター
飯塚 樹	林木育種センター 海外協力部	令和 3 年度英語研修	4.1.5	4.2.22	林木育種センター
宮本　尚子	林木育種センター 東北育種場	高度技術者養成講習会「Google Cloud で始めるデータサイエンス入門」	4.3.10	4.3.10	岩手県立大学いわてものづくり・ソフトウェア融合テクノロジーセンター
研究職員等 537 名		研究倫理教育 e ラーニング（eAPRIN）受講	3.4.1	4.3.31	森林総合研究所
役職員 66 名		遺伝子組替え実験教育訓練	3.6.1	3.6.14	森林総合研究所
役職員 16 名		放射線業務従事者教育訓練	3.6.7	3.6.30	森林総合研究所
役職員 390 名		化学物質等の管理に関する教育訓練	3.12.1	3.12.24	森林総合研究所
役職員 1025 名		令和 3 年度第 1 回情報セキュリティ教育研修	3.6.24	3.7.16	森林総合研究所
役職員 1060 名		公的研究費等に関するコンプライアンス教育研修	R3.4.1	R4.3.31	森林総合研究所
役職員 868 名		全国安全衛生に関する研修	3.7.1	3.7.31	森林総合研究所
役職員 800 名		全国労働衛生に関する研修	3.10.1	3.10.31	森林総合研究所
役職員 141 名		第 36 回ダイバーシティ推進セミナー（選択的夫婦別姓制度）	3.10.1	3.10.15	森林総合研究所
研究職員等 545 名		研究倫理研修会	3.10.21	3.10.21	森林総合研究所
役職員 101 名		第 37 回ダイバーシティ推進セミナー（森林総研未来会議①：こんな職場がいいな！そんなアイディアを出し合おう）	3.11.2	3.11.12	森林総合研究所
役職員 672 名		令和 3 年度発注者網紀保持に関する研修	3.11.5	3.11.26	森林総合研究所
役職員 245 名		令和 3 年度第 2 回情報セキュリティ教育研修	3.11.16	3.12.3	森林総合研究所
役職員 780 名		公文書管理に関する研修	3.12.1	3.12.17	森林総合研究所
研究職員等 28 名		海外安全講習会	3.12.16	3.12.16	森林総合研究所
役職員 890 名		コンプライアンス研修	3.12.7	3.12.28	森林総合研究所
役職員 211 名		著作権に関する研修	4.2.28	4.2.28	森林総合研究所
役職員 789 名		個人情報保護に関する研修	4.3.9	4.3.9	森林総合研究所

4）業務遂行に必要な免許の取得者数

免許の種類	新規取得者数
危険物取扱者 (甲種)	3
危険物取扱者 (乙種　4 類)	8
第一種衛生管理者	1
合　　計	12

5）技能講習等の受講者数

技能講習等の種類	受講者数
玉掛け技能講習	3
普通第１種圧力容器取扱作業主任者技能講習	9
木材加工用機械作業主任者技能講習	1
フルハーネス型墜落制止用器具特別教育	6
高所作業車特別教育（10 m未満）	5
小型車両系建設機械特別教育（3 t 未満）	3
クレーン取扱い業務等特別教育	3
床上操作式クレーン運転技能講習（５ t 以上）	2
小型移動式クレーン運転業務技能講習	3
研削砥石取替業務特別教育	5
刈払機作業安全衛生教育	21
丸のこ等取扱い作業従事者安全教育	4
新伐木（チェンソー）特別教育	22
プレス・シャーの金型等取付け等の業務特別教育	1
チェーンソー・刈払機研修	1
高性能林業機械（安全指導）研修	1
安全運転管理者講習	6
甲種防火管理者講習	2
防災管理者講習	4
防火・防災管理講習	1
エネルギー管理員講習	1
エネルギー管理講習「資質向上講習」	1
高圧・特別高圧電気取扱業務特別教育	1
安全衛生推進者養成講習	1
労働安全管理者選任時研修	1
上級救急救命講習	1
危険物取扱者保安講習	7
TOEIC　Listening & Reading 公開テスト (860 点)	1
日商簿記検定３級	1
合　　計	118

7－1－2　海外留学（0 名）

経費	氏名	所属	課題	留学先	始期	終期
該当なし						

7－1－3　博士号取得者

（令和 4 年 3 月 31 日現在）

博士号の種類	既取得者	令和 3 年度の取得者	計
農学博士	325	1	326
理学博士	39		39
学術博士	21		21
地球環境科学博士	6		6
工学博士	8		8
林学博士	2		2
生命科学博士	4		4
環境学博士	4		4
環境科学博士	5		5
人間環境学博士	1		1
哲学博士	2		2
生物資源科学博士	4		4
獣医学博士	1		1
心身健康科学博士	1		1
社会健康医学博士	1		1
バイオサイエンス	1		1
生物工学博士	1		1
応用生物学博士	1		1
国際貢献博士	1		1
計	428	1	429

7－2　受入

7－2－1　受託研修生 62 名　（内訳：都道府県等 18 名、大学等 25 名、民間等 19 名）

所属	人数	課題	始期	終期	受入研究室等
マナック (株)	1	改質リグニン製造プロセスの効率化技術の習得	3.4.1	3.12.28	新素材研究拠点
東京大学大学院 農学生命科学研究科	1	木質内装がメラトニン分泌抑制効果に及ぼす影響に関するデータベースの構築	3.4.1	4.3.31	木材改質研究領域 機能化研究室
東京工学大学 環境・社会理工学院	1	修士論文作成に必要な指導を受けるため	3.4.1	4.3.31	構造利用研究領域 木質構造居住環境研究室
(株) リグノマテリア	4	木質バイオマス由来の機能性素材として期待されている改質リグニンの製造プロセスを効率化するため工程管理技術を習得する	3.4.1	4.3.31	新素材研究拠点
東京都市大学大学院 環境情報学研究科	1	生物種の分布変化予測モデル技術の習得	3.4.1	4.3.31	国際連携・気候変動研究拠点 気候変動研究室
日本大学生産工学部 建築工学科	1	強度性能試験法、データ解析等に関する講義および実験	3.5.7	3.7.21	複合材料研究領域 積層接着研究室
日本大学大学院 生物資源科学研究科	1	圧縮加工された木材の力学的性質の研修 木材物質研究の基礎的な研究方法の習得	3.4.6	4.3.31	木材加工・特性研究領域 物性研究室
(株) リグノマテリア	5	改質リグニンベンチプラント製造プロセス及び操業手順	3.5.6	3.6.30	新素材研究拠点
放送大学大学院 文化科学研究科	1	森林微生物の走査電子顕微鏡による観察技術	3.5.1	3.5.31	森林昆虫研究領域
筑波大学大学院 生命科学研究科	1	樹木疫病菌の水、土壌サンプルからの検出法の習得、接種試験の方法、および結果判定について	3.5.6	4.3.31	きのこ・森林微生物研究領域 微生物生態研究室
(株) アールシーコア	1	ログハウス部材の小型試験片を屋外暴露し、気象劣化や生物劣化の進行状況を的確に評価する手法を習得する	3.5.10	4.3.31	木材改質研究領域 木材保存研究室
(株) リグノマテリア	1	改質リグニンベンチプラント製造プロセス	3.6.1	3.8.31	新素材研究拠点
(株) リグノマテリア	1	改質リグニンの物性制御と高度利用技術の習得	3.6.1	4.3.31	新素材研究拠点
岩手県林業技術センター	1	・きのこの培養、栽培に関する技術の習得 ・樹木病害・腐朽病害の診断と防除方に関する知見の習得 ・菌根菌の有効利用に関する知見の習得	3.7.1	3.9.30	きのこ・森林微生物研究領域 きのこ研究室 微生物生態研究室 森林病理研究室
京都大学生態学研究センター	1	樹木の枝や葉の粉砕と保存、また含まれる化学成分の抽出と定量手法を習得する	3.9.13	3.11.26	植物生態研究領域 樹木生理研究室
東京大学農学部 フィールド科学専修	1	野生生物試料の安定同位体比分析およびデータ解析	3.6.9	3.7.2	野生動物研究領域 鳥獣生態研究領域
東京大学大学院 農学生命科学研究科	1	野生生物試料の安定同位体比分析およびデータ解析	3.6.21	3.7.2	野生動物研究領域 鳥獣生態研究領域

Ⅲ　資　　料

所属	人数	課題	始期	終期	受入研究室等
筑波大学理工情報生命学術院・生命地球科学研究群	2	分析試料前処理、遺伝学分析および結果のとりまとめ	3.8.1	4.3.31	樹木分子遺伝研究領域 樹木遺伝研究室
筑波大学 生命環境科学研究科	1	分析試料前処理、遺伝学分析および結果のとりまとめ	3.8.1	4.3.31	樹木分子遺伝研究領域 樹木遺伝研究室
放送大学大学院 文化科学研究科	1	森林微生物の走査電子顕微鏡による観察技術	3.7.1	3.12.28	森林昆虫研究領域
東京大学農学生命科学研究科 附属演習林	1	国産ユーカリ材の材質特性（年輪幅、ミクロフィブリル傾角）および物理特性（ヤング率、強度等）の測定手法の習得	3.9.1	4.3.31	木材加工・特性研究領域 組織材質研究室
(株) 明治　研究本部 商品開発研究所	1	葉サンプルからの DNA 抽出、一塩基多型解析および統計解析	3.9.1	4.3.31	樹木分子遺伝研究領域 樹木遺伝研究室
BenFiddich(株)	1	木の酒製造工程（湿式粉砕、糖化発酵、蒸留）全般	3.8.31	3.12.28	森林資源化学研究領域 チーム長（微生物酵素担当） 微生物工学研究室
エシカル・スピリッツ (株)	1	木の酒製造工程（湿式粉砕、糖化発酵、蒸留）全般	3.8.31	3.12.28	森林資源化学研究領域 チーム長（微生物酵素担当） 微生物工学研究室
和歌山県林業試験場	1	・クビアカツヤカミキリの総合的な防除技術及び研究手法 ・カシノナガキクイムシ等各種害虫の最新防除技術及び研究手法	3.10.19	3.11.18	森林昆虫研究領域 チーム長（穿孔性昆虫担当）
群馬県林業試験場	1	スギ赤枯病の PCR 検査による同定技術の習得	3.11.1	4.3.31	きのこ・森林微生物研究領域 森林病理研究室
環テックス (株)	1	・アブラヤシ種子殻（PKS）からの p- ヒドロキシ安息香酸の抽出方法 ・低分子芳香族化合物からの 2- ピロン -4,6- ジカルボン酸（PDC）発酵生産	3.11.1	4.3.31	森林資源化学研究領域 微生物工学研究室 樹木抽出成分研究室
宮城県林業技術総合センター	1	高齢級スギ材の材質に関する研修	3.11.8	3.12.10	木材加工・特性研究領域 チーム長（材質評価担当）
岡山県農林水産総合センター 森林総合研究所	1	GCMS によるヒノキ材抽出成分の測定	3.11.8	3.11.12	森林資源化学研究領域 樹木抽出成分研究室
長岡技術科学大学	1	木材の微粉砕加工、木材成分の抽出および変換技術の習得	3.11.8	4.1.28	森林資源化学研究領域 微生物工学研究室
宇都宮大学大学院	2	木質材料の性能評価手法の習得	3.11.24	3.12.7	複合材料研究領域 チーム長（集成加工担当） 積層接着研究室
東京大学大学院 農学生命科学研究科	1	木材腐朽菌による試験体の腐朽操作に関わる無菌操作 X 線デンシトメトリー等を用いた腐朽試験体の物理的変化の解析	4.1.4	4.3.31	木材改質研究領域 木材保存研究室 機能化研究室
(株)LIFULL	1	樹木材料のリグノセルロースを原料としたアルコール飲料及びその製造方法に関する操作、手順の習得	4.1.11	4.6.30	森林資源化学研究領域 チーム長（微生物酵素担当） 微生物工学研究室
東京都立大学都市 環境科学研究科	1	野生生物試料の安定同位体比分析	4.1.24	4.1.28	野生動物研究領域 チーム長（島嶼性鳥類担当）
日本乳化剤 (株)	1	改質リグニン合成・評価方法の実習	4.2.15	4.3.11	新素材研究拠点

所属	人数	課題	始期	終期	受入研究室等
山梨県森林総合研究所	1	生産性向上についての研究手法等	4.1.31	4.2.25	林業工学研究領域 収穫システム研究室
岩手大学農学部 森林科学科	1	動物組織からの遺伝解析手法の習得	3.4.12	4.3.31	東北支所 チーム長（動物生態遺伝担当）
岩手大学大学院 総合科学研究科	1	マツノマダラカミキリの累代飼育法の習得	3.7.1	3.9.30	東北支所 生物被害研究グループ
京都府農林水産部 農村振興課	2	ツキノワグマの歯牙の組織標本作製 , 年齢査定法の習得	4.2.2	4.2.4	関西支所 生物多様性研究グループ
京都府農林水産技術センター 農林センター森林技術センター	2	ツキノワグマの歯牙の組織標本作製 , 年齢査定法の習得	4.2.2	4.2.4	関西支所 生物多様性研究グループ
明治大学大学院農学研究科 農学専攻博士後期課程	1	昆虫嗜好性線虫の分離・同定・生態解析法の習得 , データ取得	4.2.21	4.3.31	関西支所 生物多様性研究グループ
熊本県博物館ネットワークセンター	3	・野生哺乳類の形態や生態に関する知識について ・哺乳類の標本作製技術について	3.7.1	4.3.31	九州支所 森林動物研究グループ
長野県野菜花き試験場菌茸部	1	・罹病部分からの害菌類の分離技術の習得 ・DNA 解析による害菌類の診断・同定技術の習得 ・対峙培養試験を利用した、病徴再現試験に関する技術習得 ・選択培地の開発に関するデータの解析に関する研修	3.7.5	3.8.31	九州支所 森林微生物管理研究グループ
兵庫県立農林水産技術総合センター 森林林業技術センター　森林活用部	1	・シカ食害下での低コスト保育技術に関する野外調査方法や既存の知見の習得 ・時期別下刈り調査 ・大苗サイズ測定調査 ・照葉樹林の毎木調査 ・ツリーシェルター施工地スギ成長調査	3.10.18	3.12.17	九州支所 森林生態系研究グループ
大分県農林水産研究指導センター 林業研究部きのこグループ	1	・きのこ害菌の分離方法の取得 ・きのこ害菌の病原性試験方法の取得 ・きのこ害菌の培養菌糸からの DNA 抽出および PCR 解析技術の取得	3.12.13	3.12.17	九州支所 森林微生物管理研究グループ
兵庫県立農林水産技術総合センター森林林業技術センター	1	技術研修（林木育種事業の概要・基礎知識、種子の精選方法・種子の冷凍保存、球果採取）	3.9.27	3.10.1	林木育種センター 関西育種場
愛知県森林・林業技術センター	1	種苗の効率的な生産技術の習得	3.11.15	3.11.19	林木育種センター 育種部育種第二課
東京農工大学大学院 連合農学研究科	2	林木育種に関する研究・事業の習得	4.3.7	4.3.11	林木育種センター 育種部育種第二課

7－2－2　委嘱・受入

1）国立大学法人大学院教育研究指導等協力実施規程（連携大学院制度）による委嘱（13 名）

氏名	所属	委嘱大学	委嘱職名・担当
正木　隆	研究ディレクター	筑波大学	筑波大学　教授（連携大学院） 生命環境系
松井　哲哉	生物多様性・気候変動研究拠点	筑波大学	筑波大学　教授（連携大学院） 生命環境系
山田　竜彦	新素材研究拠点	筑波大学	筑波大学　教授（連携大学院） 生命環境系
岡部　貴美子	生物多様性・気候変動研究拠点	千葉大学	千葉大学　非常勤講師（連携大学院客員教員） 大学院園芸学研究科 特別演習Ⅱ
佐藤　保	森林植生研究領域	東京大学	東京大学　准教授（兼任教員） 大学院農学生命科学研究科 農学国際学専攻
久保　智史	森林資源化学研究領域	東京大学	東京大学　准教授（兼任教員） 大学院農学生命科学研究科 農学国際学専攻
橋本　昌司	立地環境研究領域	東京大学	東京大学　准教授（兼任教員） 大学院農学生命科学研究科 森林科学専攻
安部　久	木材加工・特性研究領域	三重大学	三重大学　連携教授 大学院生物資源学研究科 木質資源工学教育研究分野
藤本　清彦	木材加工・特性研究領域	三重大学	三重大学　連携准教授 大学院生物資源学研究科 木質資源工学教育研究分野
杉山　真樹	木材加工・特性研究領域	三重大学	三重大学　連携准教授 大学院生物資源学研究科 木質資源工学教育研究分野
鳥羽　景介	木材加工・特性研究領域	三重大学	三重大学　連携准教授 大学院生物資源学研究科 木質資源工学教育研究分野
神崎　菜摘	関西支所 生物多様性研究グループ	三重大学	三重大学　連携教授 大学院生物資源学研究科 自然共生学教育研究分野
小笠　真由美	関西支所 森林生態研究グループ	三重大学	三重大学　連携准教授 大学院生物資源学研究科 自然共生学教育研究分野

2）国立大学法人大学院教育研究指導等協力実施規程（連携大学院制度）による受入（三重大学：2 名）

派遣機関	受入研究領域等　・　指導教官	受入期間
三重大学	木材加工・特性研究領域　鳥羽景介	R3.9.13 ～ R3.11.26

8　標本生産・配布

標本の生産

標本の種類	採集地	時期	内容及び点数（採取個体数）	
採集樹木標本	鹿児島，宮城県，茨城県	2021.4-2022.3	材鑑	115
	鹿児島県	2021.4-2022.3	さく葉	43
作成プレパラート標本	愛媛県	2021.4-12	プレパラート	169
				合計 327 点

標本の配布

標本の種類	配布先	時期	内容及び点数（標本数）	
材鑑標本	東北大学	2021.4-2022.3	材鑑標本	96
	京都大学	2021.4-2022.3	材鑑標本	95
	鹿児島大学	2021.4-2022.3	材鑑標本	39
	東北大学	2021.4-2022.3	さく葉標本	43
	京都大学	2021.4-2022.3	さく葉標本	43
	鹿児島大学	2021.4-2022.3	さく葉標本	43
プレパラート標本	東北大学	2022.1	2012 年愛媛県採集分	169
	兵庫県「人と自然の博物館」	2022.1	2012 年愛媛県採集分	169
マツノザイセンチュウ培養株	井筒屋化学産業株式会社	3.4.16	マツノザイセンチュウ培養株	10
	（一社）林業薬剤協会	3.4.21	マツノザイセンチュウ培養株	7
	千葉県農林総合研究センター	3.4.21	マツノザイセンチュウ培養株	2
	天草地域森林組合	3.5.27	マツノザイセンチュウ培養株	1
	北海道大学大学院地球環境科学研究院	3.11.29	マツノザイセンチュウ培養株	1
子嚢菌株	学校法人明治大学	4.1.24	子嚢菌　Nectria viridescens 菌株	3
				合計 721 点

9　行政、学会への協力及び国際協力

9－1　受託出張

講師派遣（383 件）

本所　（256 件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
環境省	4
農林水産省	3
林野庁	57
愛知県	1
岩手県	3
愛媛県	1
香川県	1
熊本県	1
高知県	3
静岡県	4
東京都	1
栃木県	1
兵庫県	2
福岡県	2
福島県	3
三重県	1
宮崎県	1
山形県	2
山梨県	1
和歌山県	3
足立区	1
周南市	1
白馬村	1
国立研究開発法人産業技術総合研究所	2
独立行政法人国際協力機構	3
独立行政法人農林水産消費安全技術センター	1
青山学院大学	1
茨城大学	1
九州大学	2
静岡大学	1
千葉大学	7
東京大学	3
東京都立大学	1
東京理科大学	1
福島大学	10
北海道大学	1
国際連合大学サステイナビリティ高等研究所	1

受託元（公益法人・協同組合等）	件数
公益財団法人森林ネットおおいた	3
公益財団法人日本住宅・木材技術センター	1
公益財団法人 PHOENIX　木材・合板博物館	9
公益財団法人文化財建造物保存技術協会	8
公益社団法人国土緑化推進機構	2
公益社団法人森林・自然環境技術教育センター	3
公益社団法人石油学会	1
公益社団法人日本技術士会	2
公益社団法人日本しろあり対策協会	5
公益社団法人日本雪氷学会	1
公益社団法人日本分析化学会	1
公益社団法人日本木材加工技術協会	13
公益社団法人日本木材保存協会	2
特定非営利活動法人活木活木森ネットワーク	1
特定非営利活動法人日本森林保健学会	2
岩手県森林組合連合会	2
全国森林組合連合会	6
全国素材生産業協同組合連合会	1
和歌山県木材協同組合連合会	2
金山町森林組合	1
多野東部森林組合	1
中越よつば森林組合	1
西日本合板工業組合	1
森林利用学会	2
岩手・木質バイオマス研究会	1
長野県造林協会	2
日本造林協会	1
日本木材乾燥施設協会	2

受託元（一般法人・企業・その他）	件数
一般財団法人日本緑化センター	5
一般社団法人全国森林レクリエーション協会	4
一般社団法人全国木材検査・研究協会	1
一般社団法人日本植木協会	1
一般社団法人日本樹木医会	2
一般社団法人日本森林技術協会	9
一般社団法人日本木材学会	1
一般社団法人日本木材輸出振興協会	6
一般社団法人林業薬剤協会	1
一般社団法人和歌山県植物防疫協会	1
株式会社森林環境リアライズ	5
FOREST MEDIA WORKS 株式会社	1
トヨタ自動車株式会社	1
日立建機日本株式会社	1
三菱 UFJ モルガン・スタンレー証券株式会社	1
三菱 UFJ リサーチ＆コンサルティング株式会社	2
有限会社丸実	1
美深白樺樹液春まつり実行委員会	1
福岡県工業技術センタークラブ	1
プラチナ構想ネットワーク	1

北海道支所　（13 件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
環境省	1
国土交通省	1
林野庁	2
岐阜大学	1
北海道立北の森づくり専門学院	5

受託元（公益法人・協同組合等）	件数
全国林業試験研究機関協議会	2

受託元（一般法人・企業・その他）	件数
株式会社森林環境リアライズ	1

東北支所　（13 件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
林野庁	3
岩手県	5
黒潮町	1
静岡市	1
高知大学	1
中部大学	1

受託元（公益法人・協同組合等）	件数
全国森林組合連合会	1

受託元（一般法人・企業・その他）	件数
該当なし	

関西支所　（51 件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
環境省	2
林野庁	11
熊本県	8
京都府	4
滋賀県	4
奈良県	5
京都大学	1
筑波大学	2
東京大学	1

受託元（公益法人・協同組合等）	件数
公益社団法人国土緑化推進機構	1
公益社団法人日本木材保存協会	1
三重県水源林造林推進協議会	1
滋賀県山林種苗協同組合	2
日本木材防腐工業組合	1
武信稲荷神社	1
治山研究発表会・治山シンポジウム実行委員会	1

受託元（一般法人・企業・その他）	件数
一般社団法人日本森林技術協会	1
一般社団法人日本樹木医会	2
一般社団法人日本木材輸出振興協会	1
株式会社建設環境研究所	1

四国支所　（11 件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
農林水産省	1
林野庁	3
徳島県	1
御蔵島村	1
東京農業大学	2

受託元（公益法人・協同組合等）	件数
公益財団法人高知県山村林業振興基金	1

受託元（一般法人・企業・その他）	件数
一般社団法人日本森林技術協会	2

九州支所　（18 件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
熊本県立熊本北高等学校	1
鹿児島県立甲南高等学校	1
聖心女子高等学校	1
九州大学	1
東京大学	7
日本福祉大学	1

受託元（公益法人・協同組合等）	件数
公益財団法人熊本県林業従事者育成基金	1
公益社団法人日本木材加工技術協会	2
公益社団法人 PHOENIX 木材・合板博物館	2

受託元（一般法人・企業・その他）	件数
九州バイオリサーチネット	1

多摩森林科学園　（4 件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
林野庁	1
栃木県	1
埼玉県立川の博物館	1

受託元（公益法人・協同組合等）	件数
該当なし	

受託元（一般法人・企業・その他）	件数
株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所	1

林木育種センター　（10 件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
林野庁	3
東京都	1
富山県	1
名古屋大学	1

受託元（公益法人・協同組合等）	件数
森林部門技術士会	2
日本製紙連合会	1

受託元（一般法人・企業・その他）	件数
一般財団法人大阪科学技術センター	1

北海道育種場　（4 件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
九州大学	1

受託元（公益法人・協同組合等）	件数
該当なし	

受託元（一般法人・企業・その他）	件数
一般財団法人日本緑化センター	3

東北育種場　（3 件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
林野庁	1
岩手県	1
地方独立行政法人北海道立総合研究機構	1

受託元（公益法人・協同組合等）	件数
該当なし	

受託元（一般法人・企業・その他）	件数
該当なし	

関西育種場　（0 件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
該当なし	

受託元（公益法人・協同組合等）	件数
該当なし	

受託元（一般法人・企業・その他）	件数
該当なし	

九州育種場　（0 件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
該当なし	

受託元（公益法人・協同組合等）	件数
該当なし	

受託元（一般法人・企業・その他）	件数
該当なし	

委員会等派遣（1,754 件）

本所　（1,375 件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
環境省	28
農林水産省	9
文部科学省	1
気象庁	1
消費者庁	2
林野庁	89
人事院	31
内閣府	2
秋田県	1
茨城県	9
岩手県	1
愛媛県	2
沖縄県	5
熊本県	1
東京都	10
長崎県	1
長野県	3
新潟県	1
兵庫県	1
福島県	9
北海道	1
山口県	1
山梨県	7
周南市	1
仙台市	7
奥多摩町	1
八丈町	2
真鶴町	5
檜原村	1
国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構	3
国立研究開発法人科学技術振興機構	1
国立研究開発法人国際農林水産業研究センター	3
国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構	5
国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構	1
大学共同利用機関法人人間文化研究機構	4
独立行政法人国際協力機構	1
独立行政法人日本学術振興会	1
独立行政法人農林水産消費安全技術センター	52
秋田県立大学	3
京都大学	6
政策研究大学院大学	3
筑波大学	2
東京大学	3
名古屋大学	1
北海道大学	8
山口大学	1

受託元（公益法人・協同組合等）	件数
公益財団法人国際緑化推進センター	8
公益財団法人地球環境産業技術研究機構	2
公益財団法人地球環境戦略研究機関	1
公益財団法人日本自然保護協会	8
公益財団法人日本住宅・木材技術センター	67
公益財団法人日中友好会館	1
公益社団法人国土緑化推進機構	7
公益社団法人砂防学会	2
公益社団法人森林・自然環境技術教育研究センター	2
公益社団法人大日本山林会	24
公益社団法人日本技術士会	28
公益社団法人日本しろあり対策協会	10
公益社団法人日本雪氷学会	1
公益社団法人日本保安用品協会	3
公益社団法人日本木材加工技術協会	130
公益社団法人日本木材保存協会	23
公益社団法人農業農村工学会	2
公益社団法人ロングライフビル推進協会	2
特定非営利活動法人木の建築フォラム	14
特定非営利活動法人才の木	21
特定非営利活動法人どうぶつたちの病院　沖縄	1
特定非営利活動法人都市の木質化プロジェクト	1
特定非営利活動法人水環境技術研究会	1

木材利用推進中央協議会	1
茨城県森林組合連合会	1
全国森林組合連合会	2
日本合板工業組合連合会	12
協同組合丸和林材	1
新宮市森林組合	1
長野森林組合	1
日本木材防腐工業組合	16
森林立地学会	54
森林利用学会	3
樹木医学会	13
森林 GIS フォーラム	5
林業・木材製造業労働災害防止協会	3
紙パルプ技術協会	2
日本造林協会	2
林業技能向上センター	10
日本繊維板工業会	22
日本特用林産振興会	10
木材保存剤等審査会	1

受託元（一般法人・企業・その他）	件数
一般財団法人自然環境研究センター	7
一般財団法人石炭フロンティア機構	1
一般財団法人日本環境衛生センター	1
一般財団法人日本規格協会	2
一般財団法人日本建築センター	2
一般財団法人日本建築防災協会	1
一般財団法人日本森林林業振興会	2
一般財団法人日本木材総合情報センター	12
一般財団法人林業経済研究所	14
一般社団法人 Islands care	1
一般社団法人秋田県林業コンサルタント	2
一般社団法人海外環境協力センター	2
一般社団法人木のいえ一番協会	18
一般社団法人高知県木材協会	1
一般社団法人サステナブル経営推進機構	4
一般社団法人色材協会	1
一般社団法人全国 LVL 協会	13
一般社団法人全国木材検査・研究協会	28
一般社団法人全国木材組合連合会	19
一般社団法人全国林業改良普及協会	3
一般社団法人日本経済調査協議会	4
一般社団法人日本建材・住宅設備産業協会	7
一般社団法人日本建築学会	1
一般社団法人日本産業機械工業会	1
一般社団法人日本 CLT 協会	19
一般社団法人日本森林学会	38
一般社団法人日本森林技術協会	92
一般社団法人日本睡眠環境学会	1
一般社団法人日本太陽エネルギー学会	6
一般社団法人日本 BP 材協会	10
一般社団法人日本ボイラ協会	5
一般社団法人日本木材学会	35
一般社団法人日本木材輸出振興協会	7
一般社団法人日本木質バイオマスエネルギー協会	16
一般社団法人日本木質ペレット協会	3
一般社団法人日本木造耐火建築協会	3
一般社団法人日本木工機械工業会	1
一般社団法人日本リモートセンシング学会	6
一般社団法人農産資源認証協議会	1
一般社団法人フォレスト・サーベイ	2
一般社団法人林業機械化協会	2
一般社団法人林業薬剤協会	8
アジア航測株式会社	7
いであ株式会社	4
ニッポニア木材株式会社	3
みずほリサーチ＆テクノロジーズ株式会社	3
ヤマハ発動機株式会社	3
ランドブレイン株式会社	1
ルーティヴ株式会社	1
株式会社 BlueBee	4
株式会社 IHI	1
株式会社 NHK エンタープライズ	1
株式会社アドイン研究所	5
株式会社アルセッド建築研究所	10
株式会社イトーキ	1
株式会社エックス都市研究所	3
株式会社クニエ	1
株式会社ジツタ	3
株式会社タックエンジニアリング	1
株式会社パスコ	10
株式会社フェニックスホーム	1
株式会社伊豆緑産	3
株式会社環境創生科学研究所	3
株式会社山地防災研究所	3
株式会社森林テクニクス	1
株式会社森林再生システム	1
株式会社筑水キャニコム	4
株式会社長谷萬	2
株式会社日比谷アメニス	3
株式会社日本総合研究所	6
株式会社日立国際電気	2
国土防災技術株式会社	12
三菱 UFJ リサーチ＆コンサルティング株式会社	1
住友林業株式会社	3
松本システムエンジニアリング株式会社	3
木構造振興株式会社	5
プラチナ構想ネットワーク	8

北海道支所　（33 件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
環境省	2
農林水産省	1
林野庁	13
北海道	12
国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構	1

受託元（公益法人・協同組合等）	件数
公益社団法人日本雪氷学会	4

受託元（一般法人・企業・その他）	件数
該当無し	

東北支所　（65 件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
環境省	1
農林水産省	1
文化庁	2
林野庁	13
秋田県	4
青森県	2
岩手県	14
沖縄県	1
福島県	1
宮城県	6
山形県	2
宮古市	1
住田市	1
国立研究開発法人海洋研究開発機構	1
宇都宮大学	1
宮崎大学	1
公立千歳科学技術大学	1

受託元（公益法人・協同組合等）	件数
秋田県漆器工業協同組合	1
森林立地学会	3

受託元（一般法人・企業・その他）	件数
一般財団法人林業経済研究所	1
一般社団法人日本森林学会	1
一般社団法人日本森林技術協会	2
株式会社 NHK エンタープライズ	1
株式会社プロテクト J	1
住友林業株式会社	2

関西支所　（78 件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
環境省	5
農林水産省	2
林野庁	14
岡山県	1
京都府	6
滋賀県	6
奈良県	6
福井県	1
三重県	4
和歌山県	8
豊田市	1
東近江市	3
那智勝浦町	1
地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合研究所	2

受託元（公益法人・協同組合等）	件数
公益財団法人東近江三方よし基金	2
公益社団法人中央畜産会	2
特定非営利活動法人法人みのお山麓保全委員会	3
森林立地学会	4

受託元（一般法人・企業・その他）	件数
一般社団法人日本 CLT 協会	1
一般社団法人日本哺乳類学会	1
株式会社長谷萬	5

四国支所　（38 件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
環境省	3
林野庁	4
香川県	1
高知県	6
埼玉県	8
滋賀県	1
東京都	7
徳島県	4
立命館大学	1

受託元（公益法人・協同組合等）	件数
生物系三学会香川大会 2021 実行委員会	1

受託元（一般法人・企業・その他）	件数
一般社団法人日本森林技術協会	1
三菱 UFJ リサーチ＆コンサルティング株式会社	1

九州支所　（104 件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
環境省	3
農林水産省	2
林野庁	13
茨城県	2
大分県	5
鹿児島県	2
熊本県	16
佐賀県	2
東京都	1
福岡県	1
宮崎県	2
熊本市	1
浜松市	1
綾町	1
古座川町	1
南阿蘇村	1
独立行政法人農林水産消費安全技術センター	5

受託元（公益法人・協同組合等）	件数
公益財団法人遺伝学普及会	2
公益社団法人日本木材加工技術協会	2

熊本県森林組合連合会	2
樹木医学会	3

受託元（一般法人・企業・その他）	件数
一般財団法人自然環境研究センター	2
一般財団法人日本緑化センター	3
一般社団法人日本森林学会	1
一般社団法人日本森林技術協会	16
一般社団法人日本接着学会	2
株式会社電通九州　熊本支社	1
株式会社 BS-TBS	1
株式会社日比谷アメニス	2
株式会社プレック研究所	6
九州バイオリサーチネット	2

多摩森林科学園　（19 件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
環境省	1
林野庁	3
人事院	1
東京都	1
八王子市	1
新潟大学	1

受託元（公益法人・協同組合等）	件数
公益社団法人大日本山林会	1
公益社団法人日本技術士会	1
全国森林組合連合会	1

受託元（一般法人・企業・その他）	件数
一般財団法人林業経済研究所	2
一般社団法人全国森林レクリエーション協会	1
一般社団法人日本森林学会	1
一般社団法人日本森林技術協会	4

林木育種センター　（21 件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
林野庁	8
独立行政法人国際協力機構	1

受託元（公益法人・協同組合等）	件数
公益社団法人日本植物園協会	2
全国山林種苗協同組合連合会	1

受託元（一般法人・企業・その他）	件数
一般財団法人自然環境研究センター	1
一般社団法人全国林業改良普及協会	1
一般社団法人日本森林学会	5
一般社団法人日本森林技術協会	2

北海道育種場　（9 件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
林野庁	3
江別市	3

受託元（公益法人・協同組合等）	件数
北方森林学会	2
森林林業振興助成事業専門委員会	1

受託元（一般法人・企業・その他）	件数
該当なし	

東北育種場　（2 件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
林野庁	1
岩手県	1

受託元（公益法人・協同組合等）	件数
該当なし	

受託元（一般法人・企業・その他）	件数
該当なし	

関西育種場　（6 件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
林野庁	5
岡山県	1

受託元（公益法人・協同組合等）	件数
該当なし	

受託元（一般法人・企業・その他）	件数
該当なし	

九州育種場　（4 件）

受託元（国・地方公共団体・他独法・大学）	件数
林野庁	1
鹿児島県	1

受託元（公益法人・協同組合等）	件数
該当なし	

受託元（一般法人・企業・その他）	件数
シン・エナジー株式会社	2

9－2　海外派遣

1）国際機関主催の専門家会合等（6 名）

氏名	所属	開催地	会合名	開始日	終了日	備考
平田 泰雅	研究ディレクター	英国	気候変動枠組条約第 26 回締約国会議（COP26)	3.11.1	3.11.13	林野庁補助事業
坪山 良夫	理事	マレーシア	Twenty-Fifth Meeting of the APAFRI Executive Committee	3.9.23	3.9.23	オンラインにて開催
坪山 良夫	理事	マレーシア	APAFRI 9th General Assembly	3.12.7	3.12.7	オンラインにて開催
坪山 良夫	理事	マレーシア	Twenty-Fourth Meeting of the APAFRI Executive Committee	4.2.15	4.2.15	オンラインにて開催
井道 裕史	構造利用研究領域	日本	第 35 回 ISO/TC165 国際会議 WG12	3.6.17	3.6.17	オンラインにて開催
平松 靖	複合材料研究領域	日本	第 35 回 ISO/TC165 国際会議 WG12	3.6.17	3.6.17	オンラインにて開催

2）国際学会における研究発表 (49 名）

氏名	所属	開催地	学会名	開始日	終了日	備考
藤井佐織	森林昆虫研究領域	イタリア	"XVIII International Colloquium on Soil Zoology" & "XVIII International Colloquium on Apterygota"	3.8.16	3.8.21	日本からオンライン参加 （発表 2 件）
浅野志穂	森林防災研究領域	京都	The Fifth World Landslide Forum	3.11.2	3.11.6	発表 2 件
飛田博順	植物生態研究領域	鹿児島	International Meeting on Frankia and Actinorhizal Plants	3.5.29	3.5.31	
木村恵	林木育種センター	オーストラリア	Australasian Seed Science Conference	3.9.6	3.9.6	日本からオンライン参加
小井土賢二	木材加工・特性研究領域	フランス	European Biomass Conference & Exhibition(EUBCE2021)	3.4.26	3.4.29	日本からオンライン参加
小高信彦	九州支所					
藤井一至	立地環境研究領域	オンライン	EGU General Assembly 2021	3.4.19	3.4.30	日本からオンライン参加
稲垣善之	四国支所	オンライン	EGU General Assembly 2021	3.4.19	3.4.30	日本からオンライン参加
南光一樹	森林防災研究領域	オンライン	EGU General Assembly 2021	3.4.19	3.4.30	日本からオンライン参加
山田祐亮	森林管理研究領域	オンライン (長崎)	ESP (Ecosystem services partnership) Asia 2021 conference	3.12.14	3.12.17	オンライン参加
松浦俊也	東北支所	オンライン (長崎)	ESP (Ecosystem services partnership) Asia 2021 conference	3.12.14	3.12.17	オンライン参加
松浦俊也	東北支所	米国	IASC (International association for the study of the commons) 2021 Forest commons virtual conference	3.9.13	3.9.16	オンライン参加
宮本麻子	森林管理研究領域	米国	IASC (International association for the study of the commons) 2021 Forest commons virtual conference	3.9.13	3.9.16	オンライン参加
綾部慈子	東北支所	青森	Institute for Environmental Sciences International Symposium on Environmental Dynamics of Radionuclides and Biological Effects of Low Dose-Rate Radiation	3.9.27	3.9.29	オンライン参加

氏名	所属	開催地	学会名	開始日	終了日	備考
神崎菜摘	関西支所	米国	International Beech Leaf Disease Workshop	3.4.15	3.4.15	オンライン参加
神崎菜摘	関西支所	インドネシア	International Conference on Agriculture and Bioindustry (ICAGRI)	3.10.3	3.10.3	オンライン参加
藤井一至	立地環境研究領域	チェコ	International Conference Forest and Landscape Restoration of Post-Mining Sites	3.6.3	3.6.6	オンライン参加
山下聡	生物多様性・気候変動研究拠点	マレーシア	International Conference on Forest Resources Management	3.12.1	3.12.2	オンライン参加
高田直樹	森林バイオ研究センター	札幌	International Conference on Plant Cell Wall Biology	3.6.27	3.7.1	オンライン参加
加賀谷悦子	森林昆虫研究領域	オンライン	INTERNATIONAL IUFRO SYMPOSIUM ON PINE WILT DISEASE	3.11.22	3.11.26	オンライン
遠藤圭太	林木育種センター	オンライン	12th International Plant Cold Hardiness Seminar	3.12.4	3.12.14	オンライン
中村克典	東北支所	オンライン	INTERNATIONAL IUFRO SYMPOSIUM ON PINE WILT DISEASE	3.11.22	3.11.26	オンライン
小澤壮太	東北支所	オンライン	INTERNATIONAL IUFRO SYMPOSIUM ON PINE WILT DISEASE	3.11.22	3.11.26	オンライン
山田竜彦	新素材研究拠点	米国	International Symposium on Wood, Fiber and Pulping Chemistry(ISWFPC)	4.3.7	4.3.10	オンライン
加賀谷悦子	森林昆虫研究領域	チェコ	IUFRO PRAGUE PROGRAM	3.9.20	3.9.24	オンライン
田原恒	樹木分子遺伝研究領域	フィンランド	Polyphenols Communications	3.7.13	3.7.15	オンライン (2 件発表)
上川大輔	木材改質研究領域	静岡	IRG Annual Meeting	3.11.1	3.11.2	オンライン参加
小南裕志	森林防災研究領域	オンライン	Asia Flux 2021 conference	3.12.20	2.12.21	オンライン参加
花岡創	林木育種センター	岐阜	International Symposium on a Recent Progress in Forest Ecology and Management	3.11.10	3.11.11	
韓慶民	植物生態研究領域	岐阜	International Symposium on a Recent Progress in Forest Ecology and Management	3.11.10	3.11.11	
有水賢吾	林業工学研究領域	米国	The Joint 43rd Annual Meeting of Council on Forest Engineering (COFE) & the 53rd International Symposium on Forest Mechanization (FORMEC)	3.9.27	3.9.30	オンライン参加
高橋正義	森林災害・被害研究拠点	オンライン	International Symposium on Sustainable Forest Ecosystem Management(SFEM)2021	3.11.28	3.11.29	オンライン
河村和洋	野生動物研究領域	オンライン	IUFRO World Day	3.9.28	3.9.29	オンライン
松浦俊也	東北支所	オンライン	IUFRO World Day	3.9.28	3.9.29	オンライン
坂下渉	震災復興・放射性物質研究拠点	オンライン	IUFRO World Day	3.9.28	3.9.29	オンライン
小島瑛里奈	構造利用研究領域	オンライン	IUFRO World Day	3.9.28	3.9.29	オンライン
能勢美峰	林木育種センター	オンライン	IUFRO World Day	3.9.28	3.9.29	オンライン
宮下彩奈	森林災害・被害研究拠点	オンライン	IUFRO World Day	3.9.28	3.9.29	オンライン

氏名	所属	開催地	学会名	開始日	終了日	備考
楠本倫久	森林資源化学研究領域	オンライン	IUFRO World Day	3.9.28	3.9.29	オンライン
有水賢吾	林業工学研究領域	オンライン	IUFRO World Day	3.9.28	3.9.29	オンライン
髙橋由紀子	きのこ・森林微生物研究領域	オンライン	IUFRO World Day	3.9.28	3.9.29	オンライン
平野悠一郎	関西支所	オンライン	IUFRO World Day	3.9.28	3.9.29	オンライン
稲垣善之	四国支所	中国	The 9th EAFES International Congress (9th EAFES)	3.7.10	3.7.13	オンライン
稲永路子	林木育種センター	中国	The 9th EAFES International Congress (9th EAFES)	3.7.10	3.7.13	オンライン
大塚祐一郎	森林資源化学研究領域	米国	The International Chemical Congress of Pacific Basin Societies 2021	3.12.15	3.12.20	オンライン
酒井武	森林植生研究領域	宮城	The 30th International Tsunami Symposium	3.7.1	3.7.3	
田仲玲奈	森林資源化学研究領域	オンライン	Utokyo-Stockholm Trio thematic workshop on Nanocellulose and Lignocellulosic Materials	3.9.27	3.9.28	オンライン
末定拓時	複合材料研究領域	チリ	World Conference on Timber Engineering　2021	3.8.9	3.8.12	オンライン
鈴木賢人	構造利用研究領域	チリ	World Conference on Timber Engineering　2021	3.8.9	3.8.12	オンライン

3）国際協力機構・短期派遣（0 名）

氏名	所属	行き先	用務	出発日	帰着日	備考
該当なし						

4）国際協力機構・調査団員（0 名）

氏名	所属	行き先	用務	出発日	帰着日	備考
該当なし						

5）国際農林水産業研究センター（0 名）

氏名	所属	行き先	用務	出発日	帰着日	備考
該当なし						

6）外国の研究機関からの受託による長期派遣（0 名）短期派遣（0 名）、及び受託出張（0 名）

氏名	所属	行き先	用務	出発日	帰着日	備考
該当なし						

7）財団法人等からの受託出張（1 名）

氏名	所属	行き先	用務	出発日	帰着日	備考
加藤英雄	構造利用研究領域	米国	米国の基準等に基づくスギ・ヒノキ構造材の品質評価に向けた技術的取組事業における現地調査。	3.11.2	3.11.14	一般社団法人全国木材検査・研究協会

8）調査及び研究打合せ等（12 名）

氏名	所属	行き先	用務	出発日	帰着日	備考
平田 泰雅	研究ディレクター	ペルー	SATREPS「アンデス管理」におけるプロジェクト開始のためのカウンターパートとの設計会議および研究対象地選定調査。	4.1.29	4.2.16	JST/JICA　SATREPS
玉井 幸治	研究ディレクター	ペルー	SATREPS「アンデス管理」におけるプロジェクト開始のためのカウンターパートとの設計会議および研究対象地選定調査。	4.1.29	4.2.21	JST/JICA　SATREPS
宮本 和樹	森林植生研究領域	ペルー	SATREPS「アンデス管理」におけるプロジェクト開始のためのカウンターパートとの設計会議および研究対象地選定調査。	4.1.29	4.2.16	JST/JICA　SATREPS
山下 聡	生物多様性・気候変動研究拠点	マレーシア	JST/JICA 地球規模課題対応国際技術協力課題「マレーシア国サラワク州の国立公園における熱帯雨林の生物多様性活用システムの開発」の一環としての菌類（菌根菌および多孔菌類）等の生物多様性調査。	4.1.15	4.2.21	国立大学法人京都大学大学院
岡本 隆	森林防災研究領域	ベトナム	「森林技術国際展開支援事業」における現地調査およびＣ／Ｐとの打合せ。	4.2.1	4.3.11	林野庁補助事業
古市 剛久	森林防災研究領域	ベトナム	「森林技術国際展開支援事業」における現地調査およびＣ／Ｐとの打合せ。	4.2.1	4.2.27	林野庁補助事業
山口 智	林業工学研究領域	ベトナム	「森林技術国際展開支援事業」における現地調査およびＣ／Ｐとの打合せ。	4.2.1	4.2.27	林野庁補助事業
小野 賢二	立地環境研究領域	ベトナム	「森林技術国際展開支援事業」における現地調査およびＣ／Ｐとの打合せ。	4.2.1	3.3.9	林野庁補助事業
道中 哲也	生物多様性・気候変動研究拠点	ベトナム	「森林技術国際展開支援事業」における現地調査およびＣ／Ｐとの打合せ。	4.2.1	4.2.27	林野庁補助事業
渡壁 卓磨	関西支所	ベトナム	「森林技術国際展開支援事業」における現地調査およびＣ／Ｐとの打合せ。	4.2.12	4.3.7	林野庁補助事業
松尾美咲	日本森林技術協会	ペルー	SATREPS「アンデス管理」におけるプロジェクト開始のためのカウンターパートとの設計会議および研究対象地選定調査。	4.1.29	4.2.16	JST/JICA　SATREPS
浅野 志穂	森林防災研究領域	スリランカ	「スリランカにおける降雨による高速長距離土砂流動災害の早期警戒技術の開発」研究推進のための現地調査。	4.3.3	4.3.18	特定非営利活動法人国際斜面災害研究機構　(JST/JICA　SATREPS)

9－3　海外での研究集会参加（職務免除）（0名）

氏名	所属	行き先	研究集会名	期間
該当なし				

9－4　受入

9－4－1　海外研修員

1）受入外国人研究者（0名）

国名	期間	受入場所	備考
該当なし			

2）集団研修（0名）

国名	期間	受入場所	備考
該当なし			

3）個別研修　1ヶ月以上（1名）

国名	期間	受入場所	備考
スリランカ	3.8.2 ～ 3.9.27	森林管理研究領域 森林災害・被害研究拠点	JICA 留学生インターンシッププログラム

4）個別研修　1ヶ月未満　（0名）

国名	期間	受入場所	備考
該当なし			

5）日墨交流計画研修　（0名）

国名	期間	受入場所	備考
該当なし			

9－4－2　招へい研究員（0名）

派遣機関	用務	受入場所	期間	備考
該当なし				

9－4－3　フェローシップ（1名）

派遣国	研究課題（要点）	受入研究室	研究期間
ドイツ	高頻度測定による森林土壌内の菌根菌糸の生産・分解プロセスの解明	関西支所森林環境研究グループ	3.4.1 ～ 4.3.31 JSPS 外国人特別研究員 (一般)

10　成果の発表

10 － 1　発表業績数

1）論文 (430 件)

主な発表先
Ecological Research
Forest Ecology and Management
Forests
Frontiers in Plant Science
Hydrological Processes
JARQ-Japan Agricultural Research Quarterly
Journal of Forest Research
Journal of Wood Science
Nematology
Plant Species Biology
PLoS ONE
Scientific Reports
環境情報科学
森林利用学会誌
日本森林学会誌
木材学会誌
木材工業
哺乳類科学

2）その他の業績の主な発表先

公刊図書 (51 件)	学会講演要旨集 (942 件)
音響学講座 10　音響学の展開（コロナ社）	EGU General Assembly 2021
きのこの生物活性と応用展開（シーエムシー出版）	関東森林学会
樹木医学入門（朝倉書店）	JpGU Meeting 2021
樹木病害ハンドブック（全国森林病虫獣害防除協会）	森林遺伝育種学会
森林と法（成文堂）	日本応用動物昆虫学会
世界自然遺産 小笠原諸島－自然と歴史文化－（朝倉書店）	日本建築学会
動的粘弾性測定とそのデータ解釈 事例集（技術情報協会出版）	日本森林学会
日本における森林樹木の遺伝的多様性と地理的遺伝構造（森林遺伝育種学会編）	日本地すべり学会
日本野鳥の会のとっておきの野鳥の授業（山と渓谷社）	日本生態学会
野ネズミとドングリ－タンニンという毒とうまくつきあう方法（東京大学出版会）	日本地球惑星科学連合
ひとりではじめる植物バイオテクノロジー入門　組織培養からゲノム編集まで（国際文献社）	日本哺乳類学会
林業遺産：保全と活用にむけて（東京大学出版会）	日本木材学会

＊論文及び公刊図書は森林総合研究所ホームページ（URL：https://www.ffpri.affrc.go.jp ）発表論文データベースにて公表

10 － 2　シンポジウム等開催数（32 件）

シンポジウム・研究集会	開催期間	開催場所
令和 3 年度科学技術週間 森林総合研究所 春の森林講座	3.4.16	森林総合研究所
日本地球惑星科学連合 2021 年大会	3.5.30 ～ 3.6.6	パシフィコ横浜ノース
東電福島第一原発事故から 10 年を経た環境放射生態学に関する国際会議	3.6.22 ～ 3.6.26	パルセいいざか（福島県福島市）
森林産業コミュニティ・ネットワーク（FICoN）第 1 回ウェブ検討会 ～金融の視点から見た森林産業の課題と展望～	3.6.29	オンライン形式による
改質リグニン製造実証プラント竣工式	3.6.30	茨城県常陸太田市
リグニンネットワーク公開セミナー地域リグニン資源の新産業「需要と供給」	3.6.30 ～ 3.7.30	オンライン形式による
アジア太平洋気候週間サイドイベント Utilizing forest functions for mitigating and adapting climate change	3.7.6 ～ 3.7.9	オンライン形式による
IUFRO World day	3.9.28 ～ 3.9.29	オンライン形式による
森林（もり）へのまなざし－異分野共創・未来への投資－	3.10.2	オンライン形式による
非住宅 木造建築フェア 2021	3.10.7 ～ 3.10.8	東京ビッグサイト青海展示棟
令和 3 年度材料・空間の感性・快適性評価に関する産学連携セミナー	3.10.15 3.11.12	オンライン形式による
2021 年度 森林総合研究所公開講演会	3.10.16	オンライン形式による
2021 年度 森林総合研究所 公開講演会「伝えたい！森の中の放射性セシウム ー 10 年で明らかになったことー」	3.10.16	オンライン形式による
森林総合研究所関西支所令和 3 年度公開講演会	3.10.22	龍谷大学響都ホール校友会館
樹木根系と防災に関するオンライン研究会 2017 年九州北部豪雨を契機として	3.10.29	オンライン形式による
森林産業コミュニティ・ネットワーク（FICoN）第 2 回ウェブ検討会 ～ウッド･ショックに打ち克つ川中のシステム･イノベーションへの期待～	3.11.8	オンライン形式による
地域再生シンポジウム in 飛騨	3.11.16 ～ 17	飛騨市文化交流センター、飛騨地域の製材工場、家具製造現場等
アグリビジネス創出フェア 2021	3.11.24 ～ 3.11.26	東京ビッグサイト青海展示棟
第 10 回再生可能エネルギー・ナノテクノロジー合同会議（10th JointConference on Renewable Energy andNanotechnology JCREN 2021）	3.11.27	オンライン形式による
令和 3 年度九州地域公開講演会 「沖縄の生物多様性保全と人の暮らし」	3.12.1	YouTube で動画配信
産総研北海道センターシンポジウム in 札幌 「分散型地域エネルギーの最新動向と地産地消・普及に向けた研究開発」	3.12.7	オンライン形式による
再造林の省力化とシカ対策に関する現地検討会	3.12.7 ～ 8	ガーデンホテルハナヨ、宮城川国有林
WOOD コレクション（モクコレ）2022「未来へ繋ぐ、国産材の無限の可能性」	4.1.18 ～ 4.2.15	オンライン形式による
森林総合研究所ＲＥＤＤプラス・海外森林防災研究開発センター令和３年度国際セミナー「マングローブ植林 失敗を越えて」	4.1.26	オンライン形式による

シンポジウム・研究集会	開催期間	開催場所
REDD プラス・海外森林防災研究開発センター令和３年度国際セミナー「森林で沿岸域を守る-防災・減災技術の開発に向けて-」	4.1.26	オンライン形式による
第 16 回再生可能エネルギー世界展示会＆フォーラム	4.1.26 ～ 4.1.28	東京ビッグサイト青海展示棟
SAT テクノロジー・ショーケース 2022	4.1.27	オンライン形式による
令和３年度北海道地域研究成果発表会の報告	4.2.1	オンライン形式による
令和３年度林木育種成果発表会の開催報告	4.2.18	オンライン形式による
森林産業コミュニティ・ネットワーク（FICoN）第３回ウェブ検討会「持続的循環を支える林業システム・イノベーションへの期待 ～育苗から保育まで、科学的見地に基づく技術の最前線～」	4.2.24	オンライン形式による
交付金プロジェクト「国産早生樹種の用材利用に向けた材質・加工特性の解明」成果報告会 早生樹は使えるの？－木材利用の観点からの早生樹の特性－	4.3.11	オンライン形式による
成果報告会「早生樹は使えるの？―木材利用の観点からの早生樹の特性―」	4.3.11	オンライン形 +D33+B+B7:D34

10 － 3　ホームページアクセス数

1）研究所（つくば）・各支所・多摩森林科学園各 Web サーバのページビュー

（単位 : 千件）

年度	本所	支所計	総計
平成 17 年度	2,022	2,061	4,083
平成 18 年度	2,407	2,158	4,565
平成 19 年度	2,553	2,448	5,001
平成 20 年度	3,158	2,290	5,448
平成 21 年度	2,792	2,061	4,853
（注 2）			
平成 22 年度	2,825	2,010	4,835
平成 23 年度	2,821	1,969	4,790
平成 24 年度	-	-	3,869
（注 3）			
平成 25 年度	-	-	3,247
平成 26 年度	-	-	3,291
平成 27 年度	-	-	3,672
平成 28 年度	-	-	48,215
平成 29 年度	-	-	45,448
平成 30 年度	-	-	44,419
令和 元 年度	-	-	41,411
令和 2 年度	-	-	42,998
令和 3 年度			46,543

本所　: 本所 Web サーバ

支所計 : 北海道・東北・関西・四国・九州支所・多摩森林科学園各 Web サーバの計

（注 1）ページビューは、ページ（HTML、PDF 等）へのアクセス件数を、収集ロボット等を除いてカウントしたもの。

（注 2）平成 21 年度に集計プログラムが変わったため、20 年度までの数値と連続しない。

（注 3）平成 24 年度に支所・科学園・育種センター・育種場のホームページを統合した。
また集計プログラムが変わったため 23 年度までの数値と連続しない。

2）林木育種センター・各育種場のホームページアクセス数（単位 : 千件）

年度	本所 (日立)	北海道	東北	関西	九州	計
平成 13 年度	11	-	-	-	-	11
平成 14 年度	17	2	1	-	1	21
平成 15 年度	41	3	4	1	2	51
平成 16 年度	35	3	2	2	3	45
平成 17 年度	38	5	2	2	3	50
平成 18 年度	41	8	3	3	5	60
平成 19 年度	40	7	6	6	9	68
平成 20 年度	31	5	7	7	9	59
平成 21 年度	31	5	8	9	11	64
平成 22 年度	30	7	8	9	9	63
平成 23 年度	32	5	7	13	14	71
平成 24 年度	33	5	6	12	20	76

（注）各 WWW サーバのトップページのみのヒット数を計上したもの。

10 － 4　研究成果に掲載した主要学術誌投稿論文（令和３年度）

掲載年月日	題名	著者（所属）
3.4.7	伐採時に木を残す保持林業は森林性甲虫類の保全に効果がある	山中 聡（北海道支所）、山浦 悠一（四国支所）、佐山 勝彦（九州支所）、佐藤 重穂（四国支所）、尾崎 研一（北海道支所）
3.4.7	生物群集の空間異質性を種の絶滅と移入で説明できた	辰巳 晋一（北海道支所）、入谷 亮介（理化学研究所）、Marc W CADOTTE（トロント大学）
3.4.7	集材作業の無人化により労働生産性の向上を目指す	毛綱 昌弘・山口 浩和・鈴木 秀典・山口 智・宗岡 寛子・佐々木 達也・有水 賢吾（林業工学研究領域）、飯澤 宇雄・大東 史典（魚谷鉄工株式会社）、阿部 慶一（株式会社舞鶴計器）、小長井 信宏（兵庫県立農林水産技術総合センター森林林業技術センター）、辻 浩志（丹波市森林組合）
3.4.14	トリュフを作る菌は根からも分離培養できる	小長谷 啓介（きのこ・森林微生物研究領域）、山中 聡（北海道支所）、木下 晃彦（九州支所）、玉井 裕（北海道大学大学院農学研究院）、山中 高史（研究ディレクター）
3.4.14	エルニーニョによる熱帯林への干ばつの影響は標高帯によって異なる	宮本 和樹（森林植生研究領域）、相場 慎一郎 (北海道大学)、青柳 亮太（森林植生研究領域・学振 PD）、Reuben Nilus（サバ州林業局森林研究センター）
3.4.26	やんばるの絶滅危惧種ケナガネズミのロードキル発生地の特徴から対策を考える	宮本 麻子（生物多様性研究拠点）、玉那覇 彰子（NPO 法人どうぶつたちの病院沖縄）、亘 悠哉（野生動物研究領域）
3.5.10	動画を撮るだけで作業道を三次元化	瀧 誠志郎・中澤 昌彦（林業工学研究領域）・斎藤 仁志（岩手大学農学部）・大野 勝正（アジア航測株式会社）・鈴木 秀典・吉田 智佳史（林業工学研究領域）・千原 敬也（島根県中山間地域研究センター）・図子 光太郎（富山県農林水産総合技術センター森林研究所）
3.5.10	ビデオカメラの映像から降雪粒子の大きさと落下速度を測る	勝山 祐太（森林防災研究領域）、稲津 將（北海道大学）
3.5.11	クロマツは細根の分布を変えて滞水ストレスを回避する	藤田 早紀（東京大学）、野口 享太郎（東北支所）、丹下 健（東京大学）
3.5.11	太い幹の内部でミネラルが半径方向に移動する実態を立木の実験で解明	黒田 克史（木材加工・特性研究領域）、山根 健一（森林総研非常勤職員）、伊藤 優子（立地環境研究領域）
3.5.21	やんばるの希少着生ランは共生菌の選り好みが激しい	蘭光 健人（佐賀大学、鹿児島大学大学院）、阿部 真（森林植生研究領域）、安部 哲人・小高 信彦（九州支所）、久高 正洋・久高 奈津子（やんばるグリーン）、木下 晃彦（九州支所）、辻田 有紀（佐賀大学）
3.5.21	CO2 の吸収源として機能する北極圏ロシアのタイガ・ツンドラ境界域	鄭 峻介（森林管理研究領域）、両角 友喜（北海道大学）、小谷 亜由美（名古屋大学）、鷹野 真也・杉本 敦子（北海道大学）、宮崎 真（株式会社ソニック）、新宮原 諒（名古屋大学）、Rong Fan（北海道大学）、Roman Petrov・Egor Starostin（ロシア科学アカデミー寒冷圏生物学研究所）、Ruslan Shakhmatov・Aleksandr Nogovitcyn（北海道大学）、Trofim Maximov（ロシア科学アカデミー寒冷圏生物学研究所）
3.5.21	新たな食材の可能性を秘めたトリュフを発見	木下 晃彦（九州支所）、佐々木 廣海（菌類懇話会）、折原 貴道 (神奈川県生命の星・地球博物館)、中島 稔（神奈川きのこの会）、奈良 一秀（東京大学）
3.5.28	植栽樹種が人工林の生物多様性に及ぼす影響が明らかに	河村 和洋（北海道大学）、山浦 悠一（四国支所）、曽我 昌史（東京大学）、R. Spake（サウサンプトン大学）、中村 太士（北海道大学）
3.5.31	下刈り回数を減らして除伐までの初期保育コストを削減できた	福本 桂子・北原 文章（森林管理研究領域）、細田 和男（林野庁）、芦原 誠一・加治佐 剛・寺岡 行雄（鹿児島大学）
3.5.31	針葉樹林から発生した流木の長さはドローンによる空撮で精度良く測定できる	經隆 悠（森林防災研究領域）、Mtibaa Slim（森林総研 PD）、浅野 志穂・岡本 隆（森林防災研究領域）、黒川 潮（九州支所）
3.5.31	間柱を使った大断面集成材の開発と強度検証	井道 裕史・長尾 博文・原田 真樹（構造利用研究領域）、宮武 敦（複合材料研究領域）、野田 康信（構造利用研究領域）、吉田 傑（ティンバラム株式会社）、清水 邦夫（日本集成材工業協同組合）
3.6.14	モノテルペン濃度は夏以外の季節にも雨上がりに高まっている	深山 貴文（森林防災研究領域）、森下 智陽（東北支所）、小南 裕志・野口 宏典・安田 幸生・吉藤 奈津子・岡野 通明（森林防災研究領域）、山野井 克己・溝口 康子（北海道支所）、高梨 聡（関西支所）、北村 兼三（九州支所）、松本 一穂（琉球大学）

掲載年月日	題名	著者（所属）
3.6.14	スギ赤枯病を 1 時間で診断する技術を開発	安藤 裕萌、升屋 勇人（きのこ・森林微生物研究領域）
3.6.14	農地から森林に転換すると土壌の炭素蓄積量は増加する	石塚 成宏・橋本 昌司・金子 真司・鶴田 健二・木田 仁廣・相澤 州平（立地環境研究領域）、橋本 徹・伊藤 江利子・梅村 光俊（北海道支所）、篠宮 佳樹・森下 智陽・野口 享太郎・小野 賢二（東北支所）、岡本 透・溝口 岳男・鳥居 厚志（関西支所）、酒井 寿夫・稲垣 善之・志知 幸治（四国支所）、鳥山 淳平・酒井 佳美・稲垣 昌宏（九州支所）、白戸 康人・小原 洋・神山 和則・高田 裕介・片柳 薫子・神田 隆志・井上 美那・草場 敬（農研機構）
3.6.14	森林の成長による蒸散量の 80 年間での変化が明らかに	久保田 多余子（森林防災研究領域）、香川 聡（木材加工・特性研究領域）、阿部 俊夫（東北支所）、細田 育広（関西支所）
3.6.21	降雨中の森林から雨水が蒸発するメカニズム	村上 茂樹（九州支所）
3.6.23	北へ分布拡大するブナ林の遺伝的多様性の変遷	北村 系子、中西 敦史（北海道支所）
3.6.23	民間の REDD プラスの成果を国の成果の一部として適切に位置づけるための手法を開発	江原 誠 (生物多様性・気候変動研究拠点)、齋藤 英樹 (森林管理研究領域)、道中 哲也 (生物多様性・気候変動研究拠点)、平田 泰雅 (研究ディレクター)、LENG Chivin（カンボジア環境省）、松本 光朗 (近畿大学)、RIANO Carlos（国連開発計画）
3.7.5	スギの雄花に着目した遺伝子の塩基配列データベースを構築	魏 甫錦（森林総研 PD）、上野 真義・伊原 徳子（樹木分子遺伝研究領域）、斎藤 真己（富山県）、津村 義彦（筑波大学）、樋口 有未・平山 聡子・岩井 淳治（新潟県）、袴田 哲司（静岡県）、森口 善成（新潟大学）
3.7.5	木材生産事業者を悩ませる小規模山林所有の実態と課題	御田 成顕（東北支所）、知念 良之（東京大学）、尾分 達也（宮崎大学）、奥山 洋一郎（鹿児島大学）
3.7.5	有機物へのセシウムのくっつきやすさは「落葉・材・樹皮」で違う	眞中 卓也（立地環境研究領域)、大橋 伸太（木材加工・特性研究領域）、小河 澄香（きのこ・森林微生物研究領域）、大塚 祐一郎（森林資源化学研究領域）、古澤 仁美（立地環境研究領域)
3.7.5	木材の野外での耐久性を適切に評価する方法を開発しました	桃原 郁夫（関西支所)、酒井 温子（奈良県森林技術センター)、栗崎 宏（富山県木材研究所）、大村 和香子（研究企画科）、角谷 俊和（兼松サステック（株））、関澤 外喜夫（日本木材防腐工業組合）、今村 祐嗣（(一財）建築研究協会）
3.7.7	山での土壌菌類の多様性の標高変化は菌類のグループによって正反対になる	執行 宣彦（立地環境研究領域）、平尾 聡秀（東京大学）
3.7.7	スギ不定胚の効率的な生産法を開発しました	丸山 E. 毅・上野 真義・森 英樹（樹木分子遺伝研究領域）、金枝 拓実・森口 喜成（新潟大学）
3.7.9	コンテナ苗生産者へのアンケート調査から見る、コンテナ苗生産の実態と量産化へのカギ	小笠 真由美（関西支所）、藤井 栄（徳島県立農林水産総合技術支援センター）、飛田 博順（植物生態研究領域）、山下 直子（関西支所）、宇都木 玄（研究ディレクター）
3.7.12	路網資材としてのモウソウチクは土の中で強度が早く低下する	山口 智（林業工学研究領域）、井道 裕史・加藤 英雄・長尾 博文（構造利用研究領域）、渋沢 龍也（研究ディレクター）、鈴木 秀典・宗岡 寛子・田中 良明（林業工学研究領域）、陣川 雅樹（研究コーディネーター）
3.7.28	倒れた木の上で世代をつなぐ針葉樹たち	前田 綾子（高知県立牧野植物園）、酒井 敦（東北支所）、杉田 久志（雪森研究所）
3.8.4	土壌中に住む菌類の多様性の回復には時間がかかる ～知床国立公園の事例～	辰巳 晋一（北海道支所）、松岡 俊将（兵庫県立大学）、藤井 佐織（森林昆虫研究領域）、小林 真（北海道大学）、大園 享司（同志社大学）、Forest Isbell（ミネソタ大学）、森 章（横浜国立大学）
3.8.10	消えゆく半自然草原の保全が急務	八巻 一成（森林管理研究領域）
3.8.10	芽生えから大径木に至るまで多様な広葉樹の枯死率の推定値を公開しました	正木 隆（研究ディレクター)、北川 涼（関西支所）、中静 透（理事長）、柴田 銃江（森林植生研究領域）、田中 浩（日本森林技術協会）

掲載年月日	題名	著者（所属）
3.8.11	樹木の成長量を基準として森林経営を考えよう	宇都木 玄（研究ディレクター）、久保山 裕史（森林経営・政策領域）
3.8.11	SDGs の国・地方レベルのガバナンスの実態と課題を解明	(1) 森田 香菜子（生物多様性・気候変動研究拠点）、Mahesti Okitasari・Hiromi Masuda（国連大学サステイナビリティ高等研究所） (2) Hiromi Masuda（法政大学・国連大学サステイナビリティ高等研究所）、Mahesti Okitasari（国連大学サステイナビリティ高等研究所）、森田 香菜子（生物多様性・気候変動研究拠点）、Tarek Katramiz（国連大学サステイナビリティ高等研究所、慶應義塾大学）、清水 瞳（慶應義塾大学）、川久保 俊（法政大学）、片岡 八束（地球環境研究戦略機関）
3.8.11	つる植物のクローンによる広がり方とそのスピードは種によって異なる	森 英樹・上野 真義（樹木分子遺伝研究領域）、上條 隆志・津村 義彦（筑波大学）、正木 隆（研究ディレクター）
3.8.11	樹木更新の厄介者のササは伐採前だと抑制が可能	齋藤 智之（東北支所）、酒井 武（森林植生研究領域）、壁谷 大介（植物生態研究領域）、杉田 久志（富山県農林水産総合技術センター森林研究所）、九島 宏道（多摩森林科学園）、星野 大介（森林植生研究領域）、楯 直顕（元中部森林管理局木曽森林管理署）、早川 幸治（中部森林管理局木曽森林管理署）、久保 喬之（中部森林管理局治山課）、今村 正之（中部森林管理局木曽森林管理署）、黒田 誠（中部森林管理局技術普及課）
3.8.20	占領期における地域森林管理の実像が明らかに	山本 伸幸（林業経営・政策研究領域）
3.9.6	軽量・高強度な合成繊維を用いて架線作業を省力化	伊藤 崇之（林業工学研究領域）
3.9.6	アカシア林の N2O 排出量は伐採・植栽後 1 年間が最も大きくなる	石塚 成宏（立地環境研究領域）、太田 誠一（京都大学）、森 大喜（九州支所）、根田 遼太・河原 由香里・鱧谷 友樹・川端 ちあき（京都大学）、Agus Wicaksono・Joko Heriyanto・Arisman Hardjono（MHP 社）
3.9.8	土の中のセミの幼虫に取り憑いて大量のキノコが生えてきた	磯野 昌弘（東北支所）
3.9.16	葉の有無によって幹を流れ下る雨水の量は変化する	飯田 真一（森林防災研究領域）、Kathryn I. Wheeler（ボストン大学）、南光 一樹（森林防災研究領域）、篠原 慶規（宮崎大学）、Xinchao Sun（天津大学）、酒井 直樹（防災科学技術研究所）、Delphis F. Levia（デラウェア大学）
3.9.16	夏植栽のカラマツコンテナ苗で干害を防ぐ育苗方法を開発した	原山 尚徳・飛田 博順（植物生態研究領域）、北尾 光俊（北海道支所）、今博計・石塚 航・黒丸 亮・来田 和人（北海道立総合研究機構 林業試験場）
3.10.6	AI 搭載ドローンによる森林内での空撮飛行と林内構造の把握が可能になった	瀧 誠志郎（林業工学研究領域）、青木 三六（株式会社アセンション）、小路丸 未来（ジオサーフ株式会社）、稲田 純次（株式会社アイネスプロ）
3.10.8	モウソウチクは土に埋まると一気に朽ちる	山口 智（林業工学研究領域）、渋沢 龍也（複合材料研究領域）、鈴木 秀典・宗岡 寛子・田中 良明（林業工学研究領域）、陣川 雅樹（九州支所）
3.10.8	大規模な土壌乾燥実験からスギ成木の光合成機能への乾燥の影響を明らかにした	田中 憲蔵（国際農林水産業研究センター）、井上 裕太・荒木 眞岳・川崎 達郎・北岡 哲（植物生態研究領域）、阪田 匡司・釣田 竜也（立地環境研究領域）、齊藤 哲（関西支所）
3.10.11	津波の試練に耐えたクロマツは津波の後も生き残る	中村 克典（東北支所）、水田 展洋（宮城県技術総合センター）、相川 拓也・磯野 昌弘（東北支所）、市原 優（関西支所）、小澤 洋一（岩手県林業技術センター）
3.10.11	土壌中の微生物に不足する養分を予測するための定説が覆された	森 大喜（九州支所）、青柳 亮太（森林植生研究領域）、北山 兼弘（京都大学）、Jiangming Mo（中国科学院）
3.10.18	スギから作るセルロースナノファイバーの各種安全性を確認	下川 知子・眞柄 謙吾・野尻 昌信・林 徳子（森林資源化学研究領域）

掲載年月日	題名	著者（所属）
3.10.18	木材の放射性セシウム濃度の予測幅は時間とともに増大する -6 つの最新モデルで事故後 50 年間を予測	橋本 昌司（立地環境研究領域）、Taku Tanaka（フランス電力）、小松 雅史（きのこ・森林微生物研究領域）、Marc-André Gonze（フランス放射線防護・原子力安全研究所）、坂下 渉（震災復興・放射性物質研究拠点）、操上 広志（原子力研究開発機構）、仁科 一哉（国立環境研究所）、太田 雅和（原子力研究開発機構）、大橋 伸太（木材加工・特性研究領域）、Philippe Calmon・Frederic Coppin（フランス放射線防護・原子力安全研究所）、今村 直広（立地環境研究領域）、林 誠二（国立環境研究所）、平井 敬三（立地環境研究領域）、Pierre Hurtevent(フランス放射線防護・原子力安全研究所)、Jun Koarashi（原子力研究開発機構）、眞中 卓也（立地環境研究領域）、三浦 覚・篠宮 佳樹（震災復興・放射性物質研究拠点）、George Shaw（英国ノッティンガム大学)、Yves Thiry(フランス放射性廃棄物管理機関)
3.10.18	日本全国にわたる森林の降水量・水流出量データベースの成果を紹介	清水 貴範（森林防災研究領域）、玉井 幸治（研究ディレクター）、細田 育広・野口 正二（関西支所）、小南 祐志（森林防災研究領域）、阿部 俊夫（東北支所）、北村 兼三・黒川 潮（九州支所）、Delphis F. Levia（米国デラウェア大学）、久保田 多余子（森林防災研究領域）、壁谷 直記（九州支所）、飯田 真一（森林防災研究領域）、延廣 竜彦（東北支所）、澤野 真治（北海道支所）、岩上 翔（森林防災研究領域）、清水 晃（九州支所）、坪山 良夫（研究担当理事）
3.10.25	「自然を基盤とした解決策」推進のためのアジア地域におけるガバナンスの課題を解明	森田 香菜子（生物多様性・気候変動研究拠点）、松本 健一（東洋大学）
3.11.16	先駆樹種であるシラカンバの成長は二酸化炭素で促進されるが、オゾンによって抑制される	北尾 光俊（北海道支所）、AGATHOKLEOUS Evgenios（南京信息工程大学）、矢崎 健一（北海道支所）、小松 雅史（きのこ・森林微生物研究領域）、北岡 哲（北海道大学）、飛田 博順（植物生態研究領域）
3.11.16	無花粉スギの組織培養のための簡易かつ迅速な選抜手法を開発	鶴田 燃海・丸山 毅・上野 真義・長谷川 陽一（樹木分子遺伝研究領域）、森口 喜成（新潟大学）
3.11.19	林業機械の自律走行に必要な位置情報の取得誤差を明らかにした	有水 賢吾・瀧 誠志郎・宗岡 寛子（林業工学研究領域）
3.11.19	古くなったゴム林の植え替えは土壌中の炭素を減らさない	鳥山 淳平（九州支所）、今矢 明宏・平井 敬三（立地環境研究領域）、LIM Khan Tiva（カンボジアゴム研究所）、HAK Mao（カンボジア環境省）、清野 嘉之（元森林総合研究所）
3.12.2	年輪が語る秋の気象と樹木成長との関係	鄭 峻介（森林管理研究領域）、小谷 亜由美（名古屋大学）、杉本 敦子（北海道大学）、永井 信（海洋研究開発機構）
3.12.2	世界自然遺産・やんばるの森ではうろうろせずともウロがある	高嶋 敦史・中西 晃・森下 美菜（琉球大学）、阿部 真（多摩森林科学園）、齋藤 和彦（関西支所）、小高 信彦（九州支所）
3.12.2	シカによる立木の皮剥ぎの起こりやすさはシカの多さ、雪の深さとシカの好みで決まる	飯島 勇人（野生動物研究領域）、丸山 哲也（栃木県林業センター）、坂庭 浩之（群馬県林業試験場）、森田 厚（埼玉県寄居林業事務所）、新井 一司（東京都農林総合研究センター）、岩井 淳治（新潟県森林研究所）、大澤 正嗣（山梨県森林総合研究所）、岡本 卓也（岐阜県森林研究所）、小松 鷹介（静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター）、石田 朗（愛知県森林・林業技術センター）
3.12.2	ツリーシェルターは植栽苗の生育成績を改善するが、さらなる広範な研究が必要	安部 哲人（九州支所）
3.12.2	経済モデルを使って国産材の供給構造を明らかに	樋熊 悠宇至（林業経営・政策研究領域）、立花 敏（筑波大学）
3.12.24	およそ 120 年ぶりに一斉開花したハチクは種を作らなかった	小林 慧人（関西支所、京都大学、同志社大学）、梅村 光俊（北海道支所）、北山 兼弘・小野田 雄介（京都大学）
3.12.24	10m の空間解像度で全国の森林土壌炭素地図を作成した	山下 尚之・石塚 成宏・橋本 昌司（立地環境研究領域）、鵜川 信（鹿児島大学）、南光 一樹（森林防災研究領域）、大曽根 陽子（立地環境研究領域）、岩橋 純子（国土地理院）、酒井 佳美（九州支所）、稲富 素子（農業・食品産業技術総合研究機構）、川西 あゆみ・森貞 和仁・田中 永晴・相澤 州平・今矢 明宏（立地環境研究領域）、高橋 正通（国際緑化推進センター）、金子 真司（関西支所）、三浦 覚（震災復興・放射性物質研究拠点）、平井 敬三（立地環境研究領域）

掲載年月日	題名	著者（所属）
3.12.24	マングローブ林の枯死した根は沿岸生態系の炭素貯留に貢献する	小野 賢二（立地環境研究領域）、藤本 潔（南山大学）、平田 泰雅（研究ディレクター）、田淵 隆一（元森林総研）、谷口 真吾（琉球大学）、古川 恵太（海辺つくり研究会）、渡辺 信（琉球大学）、諏訪 錬平（国際農林水産業研究センター）、Saimon Lihpai（ミクロネシア連邦ポンペイ州政府）
3.12.24	人為撹乱で更新した絶滅危惧樹種ハナノキが教えてくれたこと	野村 勝重・野村 礼子（みどりの会）、玉木 一郎（岐阜県森林文化アカデミー）、菊地 賢（北海道支所）
4.1.14	カンボジアの乾燥常緑林は上層と下層で二度葉を落とす	伊藤 江利子（北海道支所）、Bora Tith・Samkol Keth・Sophal Chann（カンボジア森林局）、飯田 真一・清水 貴範（森林防災研究領域）、玉井 幸治（研究ディレクター）、荒木 誠（森林防災研究領域）、壁谷 直記・清水 晃（九州支所）、神崎 護（京都大）
4.1.19	木材パルプの製造排液から新しい繊維原料をつくりだす	鈴木 悠造・大塚 祐一郎・荒木 拓馬（森林資源化学研究領域）、上村 直史・政井 英司（長岡技術科学大学）、中村 雅哉（森林資源化学研究領域）、片山 義博（環テックス株式会社）
4.1.19	スギ非赤枯性溝腐病菌の分布は温度特性で決まる	鳥居 正人・升屋 勇人（きのこ・森林微生物研究領域）、服部 力（研究ディレクター）
4.1.19	大規模データベースを使ってスギとヒノキの様々な生理的能力を明らかにした	大曽根 陽子（元立地環境研究領域 PD）、橋本 昌司（立地環境研究領域）、田中 憲蔵（国際農林水産業研究センター林業領域）
4.2.16	全国の半自然草原の維持管理の「いま」が明らかになりました	八巻 一成（森林管理研究領域）・高橋 佳孝（一般社団法人全国草原再生ネットワーク）
4.2.16	永久凍土林の地下部炭素動態における下層植生の重要性が明らかに	野口 享太郎（東北支所）、松浦 陽次郎（企画部）、森下 智陽（東北支所）、鳥山 淳平（九州支所）、Yongwon Kim（アラスカ大学）
4.3.11	河川の流路内に落ちる葉の量を見積もる方法を開発しました	阿部 俊夫（東北支所）、山野井 克己（北海道支所）、倉本 恵生（森林植生研究領域）
4.3.11	スズタケはアズマザサとミヤコザサを押しのけて、30 年間拡大し続けた	新山 馨（森林植生研究領域）、柴田 銃江（森林植生研究領域）、齋藤 智之（東北支所）、直江 将司（東北支所）
4.3.23	藻類の生育や水生生物の生息に必要な光環境は渓畔林の状態によって異なる	吉村 真由美（関西支所）、久保田 多余子（森林防災研究領域）
4.3.23	ビッグデータからスギ林の将来の生産性を高精度で予測	中尾 勝洋（関西支所）、壁谷 大介（植物生態研究領域）、粟屋 善雄（岐阜大学）、山﨑 真（高知県）、津山 幾太郎（北海道支所）、山川 博美（九州支所）、宮本 和樹（森林植生研究領域）、荒木 眞岳（植物生態研究領域）
4.3.25	野生きのこ・山菜の放射性セシウム濃度は種や採取地に影響される	小松 雅史（きのこ・森林微生物研究領域）、橋本 昌司（立地環境研究領域）、松浦 俊也（東北支所）
4.3.30	老齢になっても成長を続けている天然林がある	野口 麻穂子（東北支所）、星崎 和彦（秋田県立大学）、松下 通也（林木育種センター）、杉浦 大樹（秋田県立大学）、八木橋 勉（森林植生研究領域）、齋藤 智之（東北支所）、板橋 朋洋・太田 和秀（秋田県立大学）、柴田 銃江・星野 大介（森林植生研究領域）、正木 隆（研究ディレクター）、大住 克博（元鳥取大学）、高橋 和規（関西支所）、鈴木 和次郎（元森林総合研究所）

10 － 5　表彰（32 件）

受賞年月日	受賞者	受賞名	授与団体
3.5.25	桃原 郁夫	第四回日本木材保存協会功績賞	公益社団法人日本木材保存協会
3.8.20	川上 和人	第 21 回日本進化学会教育啓発賞	一般社団法人日本進化学会
3.8.27	壁谷 直記	クリタ水・環境科学研究優秀賞	公益財団法人クリタ水・環境科学振興財団
3.9.3	川上 和人	Zoological Science Award	日本動物学会
3.9.7	小田 智基	令和 3 年度水文・水資源学会論文賞	一般社団法人水文・水資源学会
3.9.17	伊神 裕司	木材利用システム研究会賞	木材利用システム研究会
3.9.17	杉山 真樹	木材利用システム研究会奨励賞	木材利用システム研究会
3.9.21	吉村 真由美	二〇二一年度陸水学雑誌論文賞	日本陸水学会
3.10.16	設樂 拓人	植生学会奨励賞	植生学会
3.11.1	田端 雅進 橋田 光	令和 3 年度理事長賞	(国研) 森林研究・整備機構
3.11.1	森田 恵美	令和 3 年度理事長賞	(国研) 森林研究・整備機構
3.11.1	福本 浩一 寺田 英司 藤井 栄梨子	令和 3 年度理事長賞	(国研) 森林研究・整備機構
3.11.1	野宮 治人 山川 博美 大谷 達也	令和 3 年度理事長賞	(国研) 森林研究・整備機構
3.11.1	森林企画課 森林事業課 資源利用課 森林防災研究領域 植物生態研究領域	令和 3 年度理事長賞	(国研) 森林研究・整備機構
3.11.1	江川 哲	令和 3 年度理事長賞	(国研) 森林研究・整備機構
3.11.1	井上 真理子 大石 康彦	令和 3 年度理事長賞	(国研) 森林研究・整備機構
3.11.1	小林 功 伊神 裕司 藤本 清彦 加藤 英雄	令和 3 年度理事長賞	(国研) 森林研究・整備機構
3.11.1	三浦 覚 大橋 伸太 橋本 昌司 小松 雅史 今村 直広 荒木 眞岳 平井 敬三	令和 3 年度理事長賞	(国研) 森林研究・整備機構

受賞年月日	受賞者	受賞名	授与団体
	篠宮 佳樹		
3.11.5	大貫 靖浩	九州森林学会優秀論文賞	九州森林学会
	鳥山 淳平		
	森 大喜		
	酒井 佳美		
3.11.5	松下 通也	第 9 回森林遺伝育種学会奨励賞	森林遺伝育種学会
3.11.13	高山 範理	第 1 回日本ライフスタイル医学会学術集会最優秀演題賞	日本ライフスタイル医学会
3.11.15	設樂 拓人	日本植生史学会第 36 回大会優秀発表賞	日本植生史学会
3.11.19	村野 朋哉	第 23 回黎明研究者賞	日本木材学会九州支部
3.12.5	森 英樹	Plant Species Biology Best Paper Award 2021	種生物学会
3.12.7	勝山 祐太	山本賞	公益社団法人日本気象学会
4.1.29	宇京 斉一郎	第 15 回日本木材学会論文賞（Journal of Wood Science 論文賞）	日本木材学会
	平松 靖		
4.1.29	松田 陽介	第三十三回日本木材学会奨励賞	一般社団法人日本木材学会
4.3.15	七里 吉彦	Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry 論文賞	（公社）日本農芸化学会
	遠藤 圭太		
4.3.17	武津 英太郎	JWRS Best Paper Award 2021（第 15 回日本木材学会論文賞）	（一社）日本木材学会
4.3.26	橋本 昌司	第 24 回森林立地学会誌論文賞	森林立地学会
4.3.30	八巻 一成	林業経済学会学術賞	林業経済学会
4.3.31	橋本 昌司	Ecological　Research 最多引用論文賞	日本生態学会
	酒井 寿夫		
	志知 幸治		
	石塚 成宏		
	長倉 淳子		

10 － 6　プレスリリース

年月日	題名	担当部局	担当者
3.4.22	森林管理と 10 種類の生態系サービスの関係を明らかに －多様な森林の機能を過去から未来へ広域評価－	森林総合研究所 四国支所 関東学院大学 経済学部	山浦 悠一 齋藤 仁
3.5.6	農作物を食べた野生ニホンジカは早く成熟する －農作物の採食が更なる農業被害を招く－	農研機構 畜産研究部門 動物行動管理研究領域 森林総合研究所 野生動物研究領域	秦 彩夏 中下 留美子
3.5.25	やんばるでは、地上性のマングースが飛べる鳥にも悪影響を及ぼしていた ～固有鳥類 3 種の保全にはマングースのさらなる防除が不可欠～	森林総合研究所 森林植生研究領域	八木橋 勉
3.6.9	改質リグニン製造実証プラントの竣工 －木材由来の新素材「改質リグニン」の実用化へ－	森林総合研究所 企画部広報普及科	広報係
3.6.10	生物多様性が気候変動問題の解決の鍵となる	横浜国立大大学院 環境情報研究院 森林総合研究所 野生動物研究領域 東京大学生産技術研究所	森 章 大橋 春香 竹内 渉
3.6.17	菅平高原実験所樹木園内から新種線虫を発見 ～進化研究モデル系としての利用に期待～	筑波大学生命環境系／山岳科学センター菅平高原実験所 森林総合研究所 関西支所	出川 洋介 神崎 菜摘
3.6.28	リスの求愛における「方言」の壁 ～東南アジア一帯に分布するリスの音声の地域変異とその誘引効果～	森林総合研究所 多摩森林科学園	田村 典子
3.6.30	改質リグニン製造実証プラントが試験生産を開始します ～地域の森林資源を用いた新素材産業の創出をめざして～	株式会社リグノマテリア 森林総合研究所 新素材研究拠点	見正大祐 山田竜彦
3.7.7	福島第一原子力発電所事故後に逸出した家畜ブタ遺伝子のゆくえ －ブタとの交雑はイノシシの増加に拍車をかけるのか？－	福島大学 共生システム理工学類 森林総合研究所 野生動物研究領域	兼子 伸吾 永田 純子
3.7.29	ウイルスと寄生蜂とイモムシ 3 者の相互作用が育んだ蜂殺し遺伝子の発見	東京農工大学大学院農学研究院 生物制御科学部門 森林総合研究所 森林昆虫研究領域 農研機構 本部 リスク管理部 農研機構 生物機能利用研究部門 昆虫利用技術研究領域 昆虫制御技術グループ	仲井 まどか 高務 淳 立石 剣 渡邊 和代
3.8.17	第 68 回立田山森のセミナー 身近な気象を測定してみよう	森林総合研究所 九州支所	地域連携推進室
3.8.20	極限環境の湖から胎生の繁殖形態を持つ新属新種の線虫を発見 ～極限環境生物および繁殖形態進化のモデル実験材料として期待～	明治大学 農学部農学科 森林総合研究所 関西支所	新屋 良治 神崎 菜摘
3.8.20	過去 300 年間の菅平高原の植生を追跡 ～国立公園化後に草原の減少は速まった～	筑波大学 生命環境系／山岳科学センター菅平高原実験所 森林総合研究所 関西支所	田中 健太 岡本 透
3.8.31	世界初 スギのゲノム編集技術を開発 －針葉樹の品種改良の期間を大幅に短縮する新技術として期待－	森林総合研究所 森林バイオ研究センター 森林総合研究所 樹木分子遺伝研究領域 農研機構 生物機能利用研究部門	七里 吉彦 西口 満 遠藤 真咲
3.9.7	その靴、掃除しました？高山域への外来植物の持ち込みの抑止は訪問者の無知識・無関心ではなく無行動が障壁に	東京農工大学大学院農学研究院 自然環境保全学部門 国立環境研究所 森林総合研究所 生物多様性・気候変動研究拠点	赤坂 宗光 久保 雄広 小山 明日香
3.9.14	「森林総合研究所関西支所 令和 3 年度公開講演会」開催のご案内	森林総合研究所 関西支所	齊藤 哲
3.9.22	第 69 回立田山森のセミナー きのこの菌床栽培を体験してみよう	森林総合研究所 九州支所	地域連携推進室
3.9.27	岐阜県瑞浪市大湫町の大杉の倒木化は、根系の発達制限が原因だった	東海国立大学機構 名古屋大学大学院環境学研究科 森林総合研究所 森林防災研究領域	平野 恭弘 南光 一樹
3.9.28	連続して生じる異常気象は樹木の衰退を加速させる －地球温暖化の森林への影響を高精度に予測する道を開く成果－	京都大学生態学研究センター 国際農林水産業研究センター 森林総合研究所 植物生態研究領域	石田 厚 河合 清定 才木 真太朗
3.10.5	2021 年度 森林総合研究所公開講演会「伝えたい！森の中の放射性セシウム－ 10 年で明らかになったこと－」オンライン開催のお知らせ	森林総合研究所 企画部広報普及科	広報係
3.10.8	「地域再生シンポジウム 2021 in 飛騨」開催のご案内	森林総合研究所 関西支所	齊藤 哲

年月日	題名	担当部局	担当者
3.10.13	今は無き名木の後継樹、「お祭りでんでん館」に里帰り －林木遺伝子銀行 110 番による樹木の増殖サービス－	森林総合研究所 林木育種センター九州育種場	柏木 学 飯田 啓達
3.10.20	花の数が 100 以上あるウワミズザクラを発見 －研究素材や花木としての利用に期待－	森林総合研究所 九州支所 戸隠を知る会	勝木 俊雄 中村 千賀
3.10.26	「再造林の省力化とシカ対策に関する現地検討会」開催のご案内	森林総合研究所 関西支所	野口 正二
3.10.28	土砂災害が発生する危険性の高い雨の降り方を判定する	森林総合研究所 森林防災研究領域	經隆 悠
3.10.29	東南アジア熱帯林の形成過程を解明 ～フタバガキ科樹種の遺伝的解析で、今後の保全にも貢献～	筑波大学生命環境系山岳科学センター 森林総合研究所 樹木分子遺伝研究領域 国際農林水産業研究センター 林業領域 愛媛大学農学部生物環境学科	津村 義彦 上野 真義 谷 尚樹 上谷 浩一
3.11.8	土壌動物の多くは落葉分解者として機能していない？－トビムシの餌炭素年齢から従来の常識が覆る－	森林総合研究所 森林昆虫研究領域	藤井 佐織
3.11.11	分布の中心で、メスジカを捕らえる －個体群の分布域周辺部にはオスが、中央部にはメスが多い－	森林総合研究所 九州支所	鈴木 圭
3.11.12	人形の寺とも呼ばれ歴史ある宝鏡寺の「曙梅」の後継樹が里帰り －林木遺伝子銀行 110 番による樹木の増殖サービス－	森林総合研究所 林木育種センター関西育種場	坂本 庄生 山本 あゆみ
3.11.17	九州地域公開講演会 世界自然遺産登録記念　沖縄の森の生物多様性保全と人の暮らし	森林総合研究所 九州支所	地域連携推進室
3.11.19	公開講演会「四国の森のつくりかた - 森をはぐくむ土と水 -」	森林総合研究所 四国支所	藤原拓也
3.12.28	国指定天然記念物「椋本の大ムク」の後継樹が里帰り －林木遺伝子銀行 110 番による樹木の増殖サービス－	森林総合研究所林 木育種センター関西育種場	坂本 庄生 山本 あゆみ
4.1.13	コナラ当年枝の放射性セシウム季節変動を解明 －コナラのセシウム濃度の調査可能期間が従来の約 2 倍に－	森林総合研究所 震災復興・放射性物質研究拠点	坂下 渉 三浦 覚
4.1.19	第 70 回立田山森のセミナー 知られざる線虫の世界	森林総合研究所 九州支所	地域連携推進室
4.1.21	天女が羽衣をかけたと伝わる「羽衣の松」の後継樹が里帰り －林木遺伝子銀行 110 番による樹木を増殖する取組－	森林総合研究所 林木育種センター	織部 雄一朗 弓野 奨
4.1.26	性染色体の遺伝解析で追う雄ジカ達の歴史 －新開発の遺伝マーカーによって雄の種内系統とその分布形成過程を解明へ－	福島大学 共生システム理工学類 森林総合研究所 野生動物研究領域	兼子 伸吾 永田 純子
4.1.31	振動による害虫防除と栽培へのダブル効果！－化学農薬に依存しない新たな技術の実用化へ－	国立大学法人電気通信大学 大学院情報理工学研究科 森林総合研究所 東北支所 宮城県農業・園芸総合研究所 園芸環境部 神奈川県農業技術センター 生産環境部 兵庫県立農林水産技術総合センター 農業技術センター 病害虫部	小池 卓二 高梨 琢磨 関根 崇行 大矢 武志 八瀬 順也
4.2.1	キンカメムシのユニークな求愛ダンスを明らかに －多様な感覚によるコミュニケーションの進化の謎に迫る－	森林総合研究所 森林昆虫研究領域 弘前大学 農学生命科学部 森林生態学研究室	向井 裕美 山尾 僚
4.2.15	イノシシ出没ハザードマップを作成 －岩手県におけるイノシシの分布拡大の変遷から出没確率を予測－	森林総合研究所 東北支所	大西 尚樹
4.2.17	兵庫県指定文化財「青谿書院」のシンボルツリー モミの後継樹が里帰り －林木遺伝子銀行 110 番による巨樹・名木等のクローン増殖の取組－	森林総合研究所 林木育種センター関西育種場	坂本 庄生 山本 あゆみ
4.2.21	大願成就の象徴「光禅寺 誓いの松」の後継樹が里帰り －林木遺伝子銀行 110 番による巨樹・名木等のクローン増殖の取組－	森林総合研究所 林木育種センター関西育種場	坂本 庄生 山本 あゆみ
4.2.24	カミキリムシに不妊化現象を引き起こす細菌を発見 －今後の害虫防除資材としての開発に期待－	森林総合研究所 東北支所	相川 拓也

年月日	題名	担当部局	担当者
4.2.28	無花粉スギの苗木だけを量産する革新的技術を開発 ― DNA 鑑定と組織培養で花粉症対策に貢献―	森林総合研究所 樹木分子遺伝研究領域 新潟大学 農学部 新潟県森林研究所 森林・林業技術課 株式会社ベルディ 培養事業部	上野 真義 丸山 毅 森口 喜成 番場 由紀子 川上 清久
4.3.1	「デジタル森林浴」が日－のストレスを低減する !! －森林の環境が再現された室内体験がもたらす心身の疲労回復効果－	森林総合研究所 企画部	高山 範理
4.3.1	広島県指定天然記念物「新免郷谷のエノキ」の後継樹が里帰り －林木遺伝子銀行 110 番による樹木を増殖する取組－	森林総合研究所 林木育種センター関西育種場	坂本 庄生 山本 あゆみ
4.3.3	雄勝中学校の「奇跡の桜」の後継樹が里帰り －林木遺伝子銀行 110 番による巨樹・名木等のクローン増殖の取組－	森林総合研究所 林木育種センター関西育種場	久保田 権 織邊 俊爾
4.3.30	秋田県指定天然記念物「しだれ桜」の後継樹が里帰り －林木遺伝子銀行 110 番による巨樹・名木等のクローン増殖の取組－	森林総合研究所 林木育種センター関西育種場	久保田 権 織邊 俊爾

10 － 7　報道関係一覧

1）テレビ、ラジオ等（66 件）

年月日	題名	局名 -
3.4.3	石丸謙二郎の山カフェ 山の桜をめでる	NHK ラジオ第一
3.4.4	子ども科学電話相談 鳥類の特徴や行動等に関する取材	NHK ラジオ第一
3.4.6	桜の実について	NHK 大阪放送局
3.4.7	グッド！モーニング サクラに関するクイズの監修	テレビ朝日
3.4.7	おはよう日本 木のお酒とリグニン	NHK
3.4.7	首都圏ネットワーク 木のお酒とリグニン	NHK
3.4.7 3.4.14 3.4.21 3.4.28	Kiss & Ride サクラの DNA 解析に関する話題提供・研究紹介	FM ヨコハマ
3.4.8	赤江珠緒のたまむすび 土の研究に関する取材	TBS ラジオ
3.4.24	生中継！にっぽんの桜 2021 ～日本が誇る満開桜の共演～	BS-TBS
3.4.27	ツキノワグマの出没と対策について	岩手めんこいテレビ
3.4.30	武内陶子の午後カフェ おとな科学電話じゃない相談	NHK ラジオ第一
3.5.1	ＥＴＶ特集 激変する西之島　～太古の地球に出会う旅～	NHK・E テレ
3.5.5	子ども科学電話相談 鳥類の特徴や行動等に関する取材	NHK ラジオ第一
3.5.12	あさイチ 選：干ししいたけのパワー　エルゴステロール	NHK 総合
3.5.26	武内陶子の午後カフェ 土の研究に関する取材	NHK ラジオ第一
3.5.29	FUTURESCAPE 土の研究に関する取材	FM ヨコハマ
3.6.8	シラベルカ 世界初！シラカバの幹からお酒？	NHK 札幌放送局 /HP
3.6.13	子ども科学電話相談 鳥類の特徴や行動等に関する取材	NHK ラジオ第一
3.6.25	NEWS イット 野生動物出没 今年も相次ぐ街にシカ続々	フジテレビ
3.7.7	森本毅郎スタンバイ 現場にアタック 木のお酒	TBS ラジオ
3.7.13	あさチャン SDG ｓスギやサクラから作る " 木のお酒 "	TBS
3.7.13	あさチャン SDG ｓ 大注目の新素材「改質リグニン」	TBS
3.7.15	青森県における松くい虫被害対策について	青森テレビ
3.7.22	Lovely Day 鳥類の研究に関する取材	FM ヨコハマ

Ⅲ　資　　料

年月日	題名	局名
3.7.25	安住紳一郎の日曜天国 鳥類の研究に関する取材	TBS ラジオ
3.8.19	news every 西之島で生態系に変化か　噴火でリセット・・・海鳥は	日本テレビ
3.9.3	ツキノワグマの出没と対策について	IBC 岩手放送
3.9.8	チェンジザワールド 木のお酒で森に力を！	テレビ東京
3.9.9	岩手県沿岸を泳ぐイノシシについて	岩手めんこいテレビ
3.9.10	岩手県内のツキノワグマの状況について	テレビ岩手
3.9.12	ダーウィンが来た 不思議いっぱい！鳴く虫の演奏会	NHK
3.9.16	岩手県内のツキノワグマの状況について	岩手朝日テレビ
3.9.17	情報 WEVE 鹿児島　気象情報コーナー　十月桜について	NHK 鹿児島放送局
3.9.28	岩手県内のツキノワグマの状況について	NHK 盛岡放送局
3.10.7	News Sapiens 西之島における海鳥の話	TOKYO FM
3.10.7	イノシシが飼い犬を襲った事故について	IBC 岩手放送
3.10.10	子ども科学電話相談 鳥類の特徴や行動等に関する取材	NHK ラジオ第一
3.10.14	脱炭素の切り札？エリートツリー	フジテレビ
3.10.15	チコちゃんに叱られる ナッツがおいしいのは土に埋めてもらいたいから	NHK
3.10.19	一撃解明ひと目でわかる 北海道の野生動物はどう冬を越す？黒色のナキウサギ	日本テレビ
3.10.19	沖縄やんばるについて	NHK
3.10.19	八代市坂本町　倒れた「銀もくせい」枝から育てた苗木が地元に	NHK 熊本放送局
3.11.2	おはよう日本 国内初確認外来種サビイロクワカミキリ	NHK
3.11.4	news every 街路樹を食い荒らす外来種国内初確認サビイロクワカミキリ	日本テレビ
3.11.22	ワイルドライフ 潜入！足元のにぎやかな世界知られざる昆虫のコミュニケーション	NHK BSP
3.11.28	ガリレオ X CLT の耐火性能を向上させる	BS フジ
3.12.29	子ども科学電話相談 鳥類の特徴や行動等に関する取材	NHK ラジオ第一
4.1.8	なりきりむーにゃん 長続きする森の秘密 キツツキの営巣	NHK　E テレ
4.1.13	椋本の大ムク 苗木が " 里帰り "	三重テレビ
4.1.14	「椋本の大ムク」後継樹が里帰り	ZTV（CATV）
4.1.16 4.1.23	山田五郎と中川翔子のリミックス Z 西之島を中心に小笠原の鳥類に関する話	TOKYO FM
4.1.17	月曜から夜ふかし 町で見つけた巨大なキノコはサルノコシカケ	日本テレビ
4.1.23 4.1.30	いのちの森 西之島の調査について	TOKYO FM
4.1.23	子ども科学電話相談 鳥類の特徴や行動等に関する取材	NHK ラジオ第一
4.1.27	コズミックフロント 火山島・西之島　2020 － 2021　巨大火山が覚醒する！？	NHK BS プレミアム /BS4K
4.2.9	じもっと！ OITA 大分で竹林が多い理由について	大分朝日放送
4.2.9	「さらば花粉」ほとんど花粉の出ないスギ 地道な品種改良の成果 地球派宣言	広島ホームテレビ
4.2.14	きしわだネイチャー探訪 ナラ枯れの紹介（カシノナガキクイムシ画像提供）	テレビ岸和田
4.3.10	津波で被災「奇跡の桜」遺伝子受け継ぐ苗木を植栽　宮城・石巻市雄勝町　＃知り続ける	KHB 東日本放送
4.3.11	東日本大震災から 11 年　忘れない繋ぐ声	ミヤギテレビ

年月日	題名	局名
4.3.21 ～ 25	あさナビ 身近な鳥の意外な生態系での役割の話	ニッポン放送
4.3.21	平庭高原白樺林再生事業成果報告会について	NHK 盛岡放送局
4.3.22	アクタス Meetr Up サクラの分類や保全、研究内容	エフエム富士
4.3.23	チャージのコーナー　サクラへの温暖化による影響について	NBC ラジオ
4.3.24	コズミック　フロント アマゾンの " 空飛ぶ川 " 見えてきた地球規模の水循環	NHK BS プレミアム
4.3.29	グッドモーニング サクラの中心が赤いのは散る間際？	テレビ朝日

2）新聞記事（新聞社 Web 版を含む）（96 件）

年月日	題名	局名
2021.4.6	シカ目撃相次ぐ　熊本市　川の中走る姿も	熊本日日新聞
2021.4.8	県天然記念物の希少樹種 コヤスノキが里帰り	神戸新聞
2021.4.9	8 月採用、一般職 3 人募集　林木育種センターの採用情報が掲載された。	日刊木材新聞
2021.4.11	無花粉スギ遺伝子で識別　アレルギー対策に光　苗木増産・普及加速へ　森林総合研究所や新潟大学などの研究グループは無花粉スギを DNA 分析で識別する方法を開発したとして、樹木遺伝研究領域の上野 真義チーム長の症状に悩む人の負担を軽減したいとの意気込みが紹介された。	高知新聞
2021.4.14	無花粉スギ　遺伝子特定　ぐしゅぐしゅ・・もう悩まなくていい？　選別、品種開発を短縮　生産効率化に可能性　森林総合研究所や新潟大学などの研究グループは無花粉スギの原因遺伝子の 1 つ [MS1] を特定、DNA 分析で識別する方法を開発したとして、樹木遺伝研究領域の上野 真義チーム長の症状に悩む人の負担を軽減したいとの意気込みが紹介された。	山形新聞
2021.4.15	熊本市住宅街　シカ 1 頭捕獲	熊本日日新聞
2021.4.16	桜の花、なぜぽとり？	秋田さきがけ新聞
2021.4.17	無花粉スギ普及に道筋　花粉症の発生源対策　原因遺伝子特定　苗木生産の期間短縮へ　森林総合研究所や新潟大学などの研究グループは無花粉スギの原因遺伝子の 1 つ [MS1] を特定、DNA 分析で識別する方法を開発したとして、樹木遺伝研究領域の上野 真義チーム長の症状に悩む人の負担を軽減したいとの意気込みが紹介された。	神戸新聞
2021.4.18	コヤスノキを後世に残して 相生市矢野町 磐座神社	相生ライフ
2021.4.18	無花粉スギ普及なるか 「国民病」の発生源対策　原因遺伝子の特定進む　森林総合研究所や新潟大学などの研究グループは無花粉スギの原因遺伝子の 1 つ [MS1] を特定、DNA 分析で識別する方法を開発したとして、樹木遺伝研究領域の上野 真義チーム長の症状に悩む人の負担を軽減したいとの意気込みが紹介された。	中国新聞
2021.4.19	無花粉スギ　普及なるか　原因遺伝子を特定　森林総合研究所や新潟大学などの研究グループは無花粉スギの原因遺伝子の 1 つ [MS1] を特定、DNA 分析で識別する方法を開発したとして、樹木遺伝研究領域の上野 真義チーム長の症状に悩む人の負担を軽減したいとの意気込みが紹介された。	静岡新聞
2021.4.19	造林、育林に対応　第 5 期中長期計画を公表したとして、3 つの重点課題と 9 つの戦略課題の設定の中から特出して、取り組む課題について紹介された。	農経しんぽう
2021.5.04	みどりの日　近くで森林浴楽しもう　森林浴について、森林総合研究所などによる若い女性を対象とした研究で抑うつ感や不安感が低下し、メンタルヘルスが向上することが明らかになったとして当所の研究員で千葉大学客員教授の香川 隆英さんからの森林浴の勧めが紹介され、森林の維持の必要性などについて論説として紹介された。	日本農業新聞
2021.5.10	林業の成長産業化支える　ステップ　2019　林業機械　活力ある現場づくりに貢献　成長が優れた樹種　林木育種センター増殖マニュアルを作成　コウヨウザンの可能性　早く育てて収穫できる林業のために、生育期間を短縮する早生樹種による林業の新たな形を創り出そうとしているとして、森林総研林木育種センターが早生樹種であるコウヨウザンの特性と増殖マニュアルを作成したことが紹介された。	農経しんぽう
2021.5.23	ただの松ではない「奇跡の 1 本」の 10 年	読売新聞
2021.5.24	ササの開花様式について	岩手日報社
2021.5.31	地質や地形見極め　効果的対策を	熊本日日新聞

年月日	題名	局名
2021.6.2	スズメバチに注意　刺傷事故を防ぐ	農業共済新聞
2021.6.7	林業施業を革新　林野庁補助事業報告書から　先進的な機械の開発・改良進める　森林総合研究所とフォテクの取組　伐採、造林のムダ省く　ID タグやプラニング　作業の効率化実現　林業イノベーション推進総合対策のうち、「省力化機械開発推進対策」の成果を見るとして、森林総研北海道支所と（株）フォテク（札幌市）が取り組んだ「ICT を活用した伐採・造林のムダなし一貫作業システムの構築」の報告書の内容が紹介された。	農経しんぽう
2021.6.21	6 月 30 日からセミナー公開　リグニンネットワークは、1 ヶ月間会員用セミナーを公開し、動画コンテンツとして配信する。代表の山田 竜彦森林総合研究所新素材研究拠点長をナビゲーターとして、改質リグニンの供給と題するセミナー等が公開されると紹介された。	農経しんぽう
2021.6.21	高島に繁殖地見つかる　絶滅の恐れあるオオミズナギドリ	大分合同新聞
2021.7.2	リグノマテリアなど　年産 100 トン用途開発を加速　改質リグニンは森林総合研究所が開発した木材由来の新素材で年産 100 トンの実証プラント設備がリグノマテリアを中心とする共同事業体によって常陸大宮市に完成した。開発者の森林総研山田 竜彦博士は製品開発を大きく促進できると意欲を語った。	化学工業新聞
2021.7.9	改質リグニン製造実証プラント　産学の共同事業体、生産開始　新素材産業の創出目指す　改質リグニンの安定生産を実証する世界初のプラントが 7 者からなる共同事業体によって常陸太田市に竣工した。森林総合研究所が開発した木材由来の新素材で、石油化学製品では達成できない環境適合性を持つこれまでにない工業材料として普及が期待できる。	科学新聞
2021.7.12	新たなステージ切り開く林業　展開 2021　林業機械　成長産業化の牽引役担う　現場での実証・普及事業　先進的な機械駆使して　自動化や遠隔操作確認　作業アタッチメントを搭載した電動苗木運搬車両による省力造林作業の実証・改良の取り組みとして、森林総研等が電動一輪車を支援するソフト開発を行っていく。	農経しんぽう
2021.7.12	森林総研　作業道の情報化施工　研究成果選集 2021 を発行　令和 2 年度に得られた主要な研究成果として 21 の成果が掲載されている。重点課題の国産材の安定供給に向けた持続的林業システムの開発等について紹介された。	農経しんぽう
2021.7.16	青森県における松くい虫被害対策について	東奥日報社、陸奥新報社、デーリー東北新聞社
2021.7.22	天然林　自力再生は困難？　ササ茂るとブナ成長阻害　「後は野となれ山となれ」とはいかず　森林総研 40 年間調査	毎日新聞
2021.7.26	新執行体制の全森連　森林整備の中心担う　令和元年度末　森林組合は 4 減の 613　任期満了に伴い全森連は新執行体制となり、指導部門において、森林保険センターとの円滑な連絡調整、森林保険センターからの受託業務の実施が主要な取組として紹介された。	農経しんぽう
2021.8.17	関係者に宮の郷工場の竣工報告　改質リグニン振興議員連盟を計画　リグノマテリア　改質リグニンを開発した森林総合研究所 新素材研究拠点長の山田 竜彦氏の話が紹介され、出席した甘利 明衆議院議員からは革命的な研究が実用化の段階にあり、それをサポートする議員連盟が必要となっていると述べられた。武見 敬三参議院議員、高橋 克法参議院議員、天羽 隆林野庁長官からの話も紹介された。	日刊木材新聞
2021.8.20	世界自然遺産　保全管理で連携協定	八重山毎日新聞
2021.8.20	遺産保全へ 7 者連携　県や琉大　調査研究、人材育成	琉球新報
2021.8.27	新型コロナが農学諸分野に何を与えたか　日本農学会が公開シンポ　10 月 2 日にオンライン開催　森林総合研究所野生動物研究領域飯島 勇人氏の講演題目が紹介された。	科学新聞
2021.9.1	無花粉杉の育種加速　森林総合研究所森林バイオ研究センターと農研機構は世界で初めて杉のゲノム編集技術を確立したとして森林バイオ研究センター七里 吉彦主任研究員が紹介された。	日本農業新聞
2021.9.6	森林総合研究所森林バイオ研究センターと農研機構は、世界初となるスギのゲノム編集技術に成功した。針葉樹でも初めての成果となる。	化学工業新聞
2021.9.8	新刊紹介　日本の森林と地球を守る家づくり　風土社 外崎 真理雄元森林総合研究所領域長他が、日本の森林と地球環境保全に関わる家づくりの連携をテーマに語ると紹介された。	日刊木材新聞
2021.9.9	木橋床版としての用途開発を報告　土木分野での CLT 利用テーマに講演会　土木学会・木材工学委員会・木橋研究小委員会　土木学会が、新しい木質材料 CLT の床版利用を考えるをテーマにオンラインで開催され、森林総合研究所複合材料研究領域の宮武 敦氏の発表の概要が紹介された。	日刊木材新聞
2021.9.14	シカの分布域拡大止まらず　積雪の減少が影響か　世界自然遺産でも　捕獲せず減少確認　気候変動による野生動物の影響を研究する大橋春香森林総合研究所野生動物研究領域主任研究員の指摘が紹介される。	毎日新聞

Ⅲ　資　　料

年月日	題名	局名
2021.9.14	民間建築に国産材を　林野庁　官民で協議会設立　官民一体で立ち上げたウッド・チェンジ協議会の構成機関として森林総合研究所が掲載された。	日本農業新聞
2021.9.16	岩手県内のツキノワグマの状況について	朝日新聞
2021.9.22	世界初！スギのゲノム編集技術を開発－バイオセンターなど	林政ニュース
2021.9.22	福島　遠い森林再生　東日本大震災 10 年半　シイタケ原木　生産停滞　樹木内　残るセシウム　森に降ったセシウムはどこに残るかについて、森林研究・整備機構森林総合研究所の見解が紹介された。	毎日新聞
2021.9.23	官民でウッド・チェンジ協議会第 1 回会合開催　木材利用促進の課題特定や解決方策を検討　協議会に参加した団体等として、森林総合研究所が掲載された。	日刊木材新聞
2021.9.24	Next Tech 2050　スギ改良で CO2 吸収量増　森林総研、ゲノム編集で実現めざす　樹木、プラ代替にも期待　スギを品種改良して、二酸化炭素削減に利用する研究が進んでいるとして森林総合研究所の七里 吉彦主任研究員、倉本 哲嗣育種第一課長が紹介される。	日経産業新聞
2021.9.25	次回からの「木材利用の新技術講座」 10 月 8 日からつくばの森林総合研究所や日立の林木育種センターに兼務する研究者らの最前線の研究を紹介していく。	日刊木材新聞
2021.9.27	伐木作業の安全講習会　厚労省委託事業 森林環境リアライズに事務局　全国 7 カ所で開催　安全マニュアルの周知図る　チェンソーを用いた伐木作業安全マニュアル安全対策講習会が開催され、森林総合研究所林業工学研究領域上村 巧チーム長が講師を務める。	農経しんぽう
2021.9.28	欧州の非財務情報報告書などを分析　中学教科書に「森林の育成技術」木材利用システム研・研究発表会　木材利用システム研究会がオンラインで第 11 回研究発表会を開催し、森林総合研究所木材加工・特性研究領域の杉山 真樹氏が発表を行った。	日刊木材新聞
2021.9.30	関西支所令和 3 年度公開講演会について	読売新聞京都総局
2021.10.4	木質内装化の効果を実店舗と VR で検証　エスウッドの国産材ストランドボード活用　ジオクリエイツほか　林野庁の補助事業 (内装木質化等の効果実証事業) の採択を受けて、森林総合研究所と共同で、VR と視線脳波計測を使った実証実験を都内のカフェ店舗で開始した。	日刊木材新聞
2021.10.4	作業半径 11m 超のハーベスタ　林業 DX セミナーも　日立建機日本　スマート林業の第一人者として林業工学研究領域収穫システム研究室 中澤 昌彦室長が、林業セミナーの講師として紹介される。	日刊木材新聞
2021.10.4	天草のアコウ、満ちる生命力　巨岩の上に落ちた一粒の種が…	産経新聞（WEB）
2021.10.7	セシウムの影響　研究成果講演へ　11 月 16 日　森林総合研究所では、「伝えたい！森の中の放射性セシウム～ 10 年で明らかになったこと」をテーマでオンラインで講演会を開催する。	日本農業新聞
2021.10.8	木材利用の最新技術講座　森林と木材をめぐる最近の動き　SDG ｓ時代における樹木の利用ポテンシャル　再生可能な資源としての利用　多様性活かした資源利用　新しい価値の創造　各項目について浅野 (中静) 透森林研究・整備機構理事長兼森林総合研究所長から最近の動向について解説された。また、以後この講座では、今後当所研究者が執筆者となり記事が紹介されることとなったが、講座は今以上に木質素材の利用範囲を知ってもらうと共に、それらをより具体的な段階まで誘導するきっかけとなるためのシリーズの位置付けとなるようにしたいとの意見が出版元から示された。	日刊木材新聞
2021.10.8	振動によるクビアカツヤカミキリの防除について	全国農業新聞
2021.10.14	脱炭素の切り札？エリートツリー	フジテレビ
2021.10.22	木材利用の最新技術講座　大径材の利用拡大目指した研究プロジェクト　大径材の製材技術　心去り平角製材の効率化　AI を活用した自動化製材技術開発　各項目について、最新技術講座として森林総合研究所木材加工・特性研究領域伊神 裕司領域長から研究を取り巻く状況について解説された。	日刊木材新聞
2021.10.26	森林計測の精度検証等で　マプリィ森林の 3 次元測量手法の開発を目的に、森林総研とマプリィが共同研究を開始した。	日刊木材新聞
2021.10.27	後継樹 坂本復興の象徴に　倒れた「薬師堂の銀もくせい」合志市で育成 八代市に譲渡	熊本日日新聞
2021.10.29	木材利用の最新技術講座　増える大径材、製材する前に選別　丸太段階で製材品の密度を予測する　大径材を選別するための丸太品質推定技術　丸太の含水率推定技術　丸太段階で製材品のヤング係数を推定　ヤング係数から強度予測　丸太選別の効果　各項目について、最新技術講座として森林総合研究所 木材加工・特性研究領域 木材機械加工研究室 藤本 清彦室長から研究を取り巻く状況について解説された。	日刊木材新聞

年月日	題名	局名
2021.11.12	木材利用の最新技術講座　大断面製材品の乾燥技術の高度化　森林総合研究所小林功企画部長から、大径木利用を目指すために、心持ち平角の乾燥技術、心去り平角の乾燥技術をテーマに解説がされた。	日刊木材新聞
2021.11.12	東北地方のブナの凶作について	東奥日報社
2021.11.18	森林総研、ゲノム編集無花粉スギの開発は「2026 年までに届出可能にしたい」	日経バイオテク
2021.11.19	土壌動物は落葉分解者ではない !?　むしろ消費者に位置付け　トビムシの餌炭素年齢から判明　森林総合研究所、総合地球環境学研究所、大阪府立環境農林水産総合研究所の研究グループが土壌動物の多くの分類群が落葉など枯死有機物の分解者として機能しているわけではないことを明らかにした。	科学新聞
2021.11.20	つくばで輝く研究者として、森林総合研究所林業経営・政策研究領域の樋熊 悠宇至研究員が紹介された。	常陽リビング
2021.11.26	木材利用の最新技術講座 スギによるツーバイフォー材の生産　森林総合研究所構造利用研究領域加藤 英雄主任研究員から国産材ツーバイフォー材、グローカル・スタンダードな材料、スギによる可能性をテーマに解説がされた。	日刊木材新聞
2021.11.30	辺土名高生、生態系学ぶ　森林総研が特設授業	沖縄タイムス誌
2021.12.1	薬師堂の銀もくせい後継樹譲渡式　500 年間親しまれた銀もくせいの苗木が里帰り	広報 やつしろ
2021.12.6	2021 林機展から　採材などより高度に　造林用作業機の研究進む　多彩な高性能機械　林業セミナーの講師として、林業工学研究領域収穫システム研究室中澤 昌彦室長が、" 林業 DX" によって新しい価値創造実現していこうという主旨の講演を行った。	農経しんぽう
2021.12.6	第 4 期中長期計画研究成果集を発刊　原木の品質がわかる ICT ハーベスタの研究を、林業工学研究領域の上村 巧チーム長、中澤 昌彦室長が中心となり取り組んだこと、" 人工林の造林・保育を一連の作業としてコスト削減 " の研究の取組などについて紹介された。	農経しんぽう
2021.12.6	令和 2 年度振興助成事業で　日本森林林業振興会　日本森林林業振興会が令和 2 年度に助成、支援した事業として、森林総合研究所の新たなリモートセンシング技術を用いた効率的な収穫調査と素材生産現場への活用方法の提案が、6 課題の 1 つとして紹介された。	農経しんぽう
2021.12.10	木材利用の最新技術講座　木材切削時の変形を可視化し欠点の抑制に役立てる　森林総合研究所木材加工・特性研究領域の松田 陽介研究員から木材切削で変形を測定する意味等について解説がされた。	日刊木材新聞
2021.12.13	新たなステージ切り開く林業　展開 2021　林業機械　成長産業化の牽引役担う　アグリビジネス創出フェアより　ドローン活用の下刈機　ICT ハーベスタも成果発信　林業機械関連でブース出展した森林総合研究所の次世代ハーベスタの開発状況などについて紹介された。	農経しんぽう
2021.12.20	高性能林業機械特集　2021 林機展から　電動や枝打ちロボなど　省力化、安全向上に寄与　森林研究整備機構等で構成する電動造林作業実証コンソーシアムは、急勾配の登坂、植穴堀りができる電動クローラ型 1 輪運搬者を初披露した。	農経しんぽう
2022.1.3	森林特集　森林総合研究所震災復興・放射性物質研究拠点 篠宮 佳樹氏に聞く　セシウム流出考えにくい　原発事故に伴う森林内の放射性セシウムは現在まで外部に流出しておらず、今後も考えられないとの見方を示した。	福島民報
2022.1.5	「エリート」スギが林業変える…九州で苗木出荷へ	読売新聞
2022.1.5	「エリート」スギが林業変える…九州で苗木出荷へ	読売新聞オンライン
2022.1.13	「椋本の大ムク」の後継樹が里帰り	三重テレビ（Web 版）
2022.1.14	大ムク後継樹 里帰り 津・椋本神社に苗木植樹	毎日新聞（Web 版含む）
2022.1.18	CO2 吸収多い苗木生産　日本製紙、30 年に 1000 万本　日本製紙が成長などが早いため、同じ期間で CO2 を多く取り込む特定苗木（エリートツリー苗）の生産を始めた。種を森林総合研究所等から購入し山地などに植えられる大きさに育てる。	日本経済新聞
2022.1.19	椋本の大ムクの接ぎ木に成功 後継樹、芸濃の神社で植樹	中日新聞（Web 版）
2022.1.20	椋本の大ムク後継樹里帰り 津の神社に植樹 苗木の成長願う	産経新聞
2022.1.24	CO2 吸収「早く育つ木」で　脱炭素への道　製紙、循環サイクルに挑む　日本製紙、原料の質と採算両立　DNA から形質予測確立　日本製紙は、日本国内で CO2 吸収量が従来より 5 割多いスギやヒノキの苗木を、30 年には 1000 万本を生産できる環境を整える。スギなら、伐採までの期間 50 年が 30 年に短縮できる新品種で、種を森林総合研究所等から購入し山地などに植えられる大きさに育てる。	日経産業新聞

年月日	題名	局名
2022.1.24	森林総合研究所と森林産業コミュニティ・ネットワーク（FICON）は、「持続的循環を支える林業システム・イノベーションへの期待～育苗から保育まで、科学的見地に基づく技術の最前線～」と題する第 3 回ウエブ検討会を 2 月 24 日に開催する。	農経しんぽう
2022.1.26	「椋本の大ムク」の遺伝子受け継ぐ苗 3 本が里帰り	朝日新聞（Web 版）
2022.1.26	「羽衣の松」の後継樹が里帰り　林木遺伝子銀行 110 番で樹木を増殖	農業協同組合新聞
2022.1.27	森林の CO2 吸収・固定で意見交換　プラチナ森林フル活用 WG　久保山領域長は、座長を務めるプラチナ構想ネットワークの「プラチナ森林フル活用 WG」の第 2 回研究・講演会で、1 月 18 日に「日本の森林のチカラ二酸化炭素の吸収力」をテーマに講演した。	日刊木材新聞
2022.1.27	大径材利用の取り組み紹介　兵庫県森林林業技術センター　兵庫県森林林業技術センターは、森林林業フォーラムのユーチューブオンデマンド配信を開始、1 月 31 日まで視聴可能。森林総合研究所松村 ゆかり主任研究員による「大径材を伐って使う」をテーマに「スギ大径材を活かす製材木取り」などの発表が行われた。	日刊木材新聞
2022.1.28	エリートツリーの苗木生産拡大　日本製紙　2030 年に 1000 万本目指す　日本製紙は、生長が早く CO2 吸収能力が優れたエリートツリーの苗木生産を拡大する。エリートツリーは、林木育種センター等が選抜した杉、桧、カラ松の特定母樹で、在来種に比べ生長が 1.5 倍早く、花粉が半分以下、幹が通直などの優れた特徴がある。	日刊木材新聞
2022.1.29	カメムシ　愛のダンス　ときには 1 時間超　複雑に交信　カメムシの一種、「ナナホシキンカメムシ」は高度なダンスを踊ることを、森林総合研究所などのチームがまとめたとして、森林昆虫研究領域の向井 裕美主任研究員の研究が紹介された。	朝日新聞（夕刊）
2022.1.31	農政ウオッチング　クローン苗木が里帰り　三保松原「羽衣の松」＝静岡	地方行政
2021.1.31	森林利用学会の 28 回研究発表会　高密路網で見学会　シンポジウム　道路ネットワーク再考　2 日目の学術発表会では、12 の研究成果が発表され、その中のセッション 2 では、森林総合研究所林業工学研究領域山田　健研究専門員が " 自動認識技術を利用した丸太情報管理システムについて "、また、セッション 3 では、鈴木 秀典森林路網研究室長が座長を務め、森林利用の研究、とりわけ林内路網の現状と課題などを共有しながら、今後取り組む方向性を掘り下げた。	農経しんぽう
2022.2.1	羽衣の松伝説は続く　三保松原にクローン苗木	読売新聞
2022.2.1	シカ目撃相次ぐ　大子など県北　林業被害、定着を懸念 メス確認に衝撃 繁殖を防ぐ分岐点　森林総合研究所永田 純子鳥獣生態研究室長は、メスが通年で生息していると、個体数が急激に増える可能性があるとして、今後の対策が繁殖を防ぐ分岐点となるとした。	読売新聞
2022.2.3	クロチクの花咲く「１２０年に１度」珍しい出来事	株式会社苫小牧民報社
2022.2.3	福島大学が発表したニホンジカの論文について	読売新聞
2022.2.7	森林総合研究所林木育種センター主催による　令和 3 年度林木育種成果発表会　～新しい時代の森林・林業を支える林木育種～　2 月 18 日オンラインで開催される。	農経しんぽう
2022.2.7	雌の見る目厳しい？ カメムシの求愛　森林総研などチーム　森林総合研究所と弘前大学のチームは、カメムシの一種ナナホシキンカメムシは、複雑な手段によるコミュニケーションにより求愛行動をとっていると発表、森林総合研究所昆虫研究領域の向井 裕美主任研究員は、今後それぞれが持つ意味を探っていくと紹介された。	茨城新聞
2022.2.9	「羽衣の松」の後継樹が三保松原に「里帰り」	林政ニュース
2022.2.9	２月１８日「令和３年度林木育種成果発表会」	林政ニュース
2022.2.11	木材利用の最新技術講座　木材の重さを測らず、音で木材の重さを知る　木材の強度を知るためにヤング率が大きいと強度が大きいという関係がある。ヤング率は振動試験で非破壊的に測定できる一方、算出過程で密度の値が不可欠となっている。そこで、木材の重さを測定せずに打撃した時に発生する音で重さを知る方法を開発・研究しているとして、木材加工・特性研究領域久保島物性研究室長の研究が紹介された。	日刊木材新聞
2022.2.14	低コスト再造林で　第 2 回のシンポジウムを開催　農林中金　全森連　低コスト再造林プロジェクトでは、早生樹種のコウヨウザンのコンテナ苗を活用した主伐・再造林の一体作業に取り組んでいるが、同プロジェクトの専門家チームとして森林総合研究所林木育種センターとして元職員の近藤 禎二氏が紹介された。	農経しんぽう
2022.2.15	よ～く見て！立田山に「山」	熊本日日新聞
2022.2.20	カメムシ濃厚な求愛行動　つくば・森林総研と弘前大学解明　雌の見る目厳しく過激に　森林総合研究所と弘前大学のチームは、カメムシの一種ナナホシキンカメムシは、複雑な手段によるコミュニケーションにより求愛行動をとっていると発表、哺乳類や鳥類で見られるが昆虫では極めて珍しい。森林総合研究所昆虫研究領域の向井 裕美主任研究員が紹介されたる。	毎日新聞

Ⅲ　資　　料

年月日	題名	局名
2022.2.21	振動で害虫防除　トマトの栽培促進効果も　森林総研等が開発　森林総合研究所等の 7 機関は、1 月 31 日振動により害虫のコナジラミ類に対して防除する技術の特許を取得したと発表した。	農経しんぽう
2022.2.21	現場への実証作業共有　林野庁、林機協が主催　事業採択 6 課題で　革新的な機械導入テーマに　令和 3 年度林業機械化推進シンポジウムでは、令和 2 年度補正予算で採択された 6 課題の内、森林総研が係わる電動苗木運搬車両による省力造林作業の実証の課題名が紹介された。	農経しんぽう
2022.2.21	天声人語　日本のトリュフの種類や栽培の現状について	朝日新聞
2022.2.22	山梨県内のマウンテンバイクによる森林利活用について	山梨日日新聞社
2022.2.25	木材利用の最新技術講座　樹種識別の重要性と破壊を伴わない識別技術の開発　樹種を知る大切さ　木材の樹種を調べる方法　非破壊での木材の樹種同定の可能性　森林総合研究所木材加工・特性研究領域組織材質研究室安部室長の木材の樹種識別研究について紹介された。	農経しんぽう
2022.2.28	杉大径材のラミナ活用や苗木量産体制など報告　岩手の研究機関で合同成果発表会　岩手県林業技術センターは、森林総研東北支所と東北育種場と合同で成果報告会をオンライン配信で開催。9 課題の研究成果が報告された。	日刊木材新聞
2022.2.28	ハザードマップ作成　岩手県内のイノシシ出没　森林総研と岩手県立大学の研究グループは、イノシシの出没を予想するハザードマップを作成した。	農経しんぽう
2022.3.1	木材利用の最新技術講座 9　早生樹を育種してカーボンニュートラルに貢献	日刊木材新聞
2022.3.2	竹（竹林）の基本的性質について	読売新聞中部支社
2022.3.4	クローン苗でモミの木再生 枯れて伐採された青谿書院のシンボル 植樹式児童や住民らがお出迎え	神戸新聞（Web 版含む）
2022.3.4	おかえりシンボル「モミの木」児童ら植樹「ずっと見守って」	毎日新聞（Web 版含む）
2022.3.4	プレスリリース・イノシシ出没ハザードマップを作成 について	岩手日報社
2022.3.7	おかえり 草庵のモミ 枯死前の枝 苗木に成長	読売新聞
2022.3.11	津波にのまれたサクラ、２代目を植樹　雄勝小・中学校	朝日新聞
2022.3.16	大アカマツ　２代目が継ぐ景色　最上・東法田　クローン、「初代」付近に移植へ	山形新聞
2022.3.21	「新しい林業」支える　アップデート 2022　活躍の場広げる林業機械　採択 6 課題の成果　機械化シンポで発表　造林や架線集材用で　先進機械の現場実証　令和 3 年度林業機械化推進シンポジウムの第 1 部の成果報告会では、6 事業の内の一つとして森林総合研究所が主導した電動苗木運搬車両について報告された。	農経しんぽう
2022.3.21	樹種の特性、可能性を発信　早生樹で成果報告会　森林総合研究所は、3 月 11 日オンラインで成果発表会を開催し、早生樹を取り巻く最新の状況を発信。また、プロジェクトの説明を森林総研伊神領域長、安部室長、斉藤 周逸チーム長、松村 ゆかり主任研究員、杉山チーム長からそれぞれ行われた。	農経しんぽう
2022.3.22	50 年後は花見できない？温暖化で加速する桜異変　専門家「異常が普通に」	西日本新聞
2022.3.23	花粉のないスギ　遺伝子を特定　新潟大学など　突然変異の木　解析　新潟大学や森林総合研究所などが、無花粉スギの原因遺伝子を特定したと日本育種学会で発表した。	朝日新聞（夕刊）
2022.3.24	「森の女王」あブナい　九州の適地　今世紀末消滅も	西日本新聞
2022.3.25	木材利用の最新技術講座　「新しい林業」への貢献が期待されるエリートツリーの特性と普及　エリートツリーとその生長　エリートツリー開発までの道のり　特定母樹としてエリートツリーの普及を推進	日刊木材新聞

10 － 8 動物実験計画一覧

承認番号	実施課題名	研究期間	実施場所	所属	実施責任者
20A-4	シロアリ探知犬のシロアリ嗅ぎ分けメカニズム解明のための実験	平成 29 －令和 4	委託先	企画部	大村　和香子
20A-5	「木の酒」の食品としての安全性を確認するための経口毒性試験	令和 2 －令和 3	委託先	森林資源化学研究領域	野尻　昌信
A21-1	都市に生息する野生動物のストレスを定量化するために体毛コルチゾール濃度は有効な尺度となるか？	令和 1 －令和 3	多摩森林科学園	多摩森林科学園	林　典子
A21-2	ニホンジカに対するチアゾリン化合物忌避剤の有効性検証実験	令和 3	徳島県亀井牧場（徳島県那賀郡那賀町）	四国支所	岡　輝樹
A21-3	アカネズミ食性解明のための安定同位体比分析試料としての採血	令和 4 －令和 5	岩手大学滝沢演習林	野生動物研究領域	島田卓哉

10 － 9　人を対象とする生命科学・医学系研究計画一覧

実施課題名	研究期間	実施場所	所属	実施責任者
木材等の「食に関わる素材」としての新規利用法の開発	平成３０－令和３	森林総合研究所	複合材料	松原恵理
地域の健康を支える資源としての森林資源のポテンシャルと住民のニーズの把握	平成３０－令和７	森林総合研究所	森林管理	森田恵美
シロアリ探知犬誘導時におけるトレーナーの心理状態に関する研究	令和２－令和３	森林総合研究所	研究企画科	大村和香子
コンビニ、コーヒーショップ等店舗への杉木口スリット材導入に関わる実証事業	令和２－令和４	森林総合研究所	複合材料	松原恵理
途上国住民の栄養改善に森林保全は寄与するか？	令和１－令和５	森林総合研究所	国際連携・気候変動	江原　誠
木の香りによる作業効率への影響解析	令和２－令和３	森林総合研究所	複合材料	松原恵理
「デジタル森林浴」のもたらす心身の回復効果に関する検証	令和２－令和３	森林総合研究所	企画部	高山範理
木造家屋の床衝撃音遮断性能の心理的・生理的評価	令和３	森林総合研究所	構造利用	杉本健一
木質内装材が保育活動や保育環境に及ぼす効果の検証	令和３－令和５	森林総合研究所	複合材料	松原恵理
木材及び木質空間が人間の生理・心理面に与える効果の解明	令和３－令和５	森林総合研究所	木材加工・特性	杉山真樹
伐倒作業および高性能林業機械作業の労働安全に関する研究	令和３－令和７	森林総合研究所	林業工学	猪俣雄太
植付け位置誘導装置（植付けナビ）を使用した苗木の植付け作業の作業能率の調査	令和３	北海道支所	北海道支所	佐々木達也
勤労世代の睡眠様態とその遺伝的要因の探索	令和３－令和７	森林総合研究所	森林管理	森田えみ
医療・福祉施設等における木材の香りの生理・心理的効果の検証	令和３－令和４	森林総合研究所	複合材料	松原恵理
VR 技術を活かした店舗における内装木質化の効果検証に関わる実証事業	令和３	森林総合研究所	複合材料	高麗秀昭
木製腰壁の有無が人の心理に及ぼす影響の解明	令和３－令和４	森林総合研究所	構造利用	本山友衣
農山村の生物文化多様性を活用した食環境改善モデルの提示	令和３－令和４	森林総合研究所	生物多様性・気候変動	古川拓哉

11　刊行物

11－1　定期刊行物

部署	名称	ISSN	発行回数	累計部数	
研究所（つくば）	森林総合研究所年報※	2187-8714	1	-	オンラインのみ
	森林総合研究所研究報告	0916-4405	4	5,000	
	季刊森林総研	1883-0048	4	32,000	
	森林総合研究所研究成果選集	1348-9828	1	3,000	
	環境報告書	1880-4896	1	-	オンラインのみ
	森林総合研究所交付金プロジェクト研究成果集	1349-0605	4	-	オンラインのみ
北海道支所	森林総合研究所北海道支所年報※	2187-8730	1	-	オンラインのみ
	北の森だより	1882-9627	2	2,200	
東北支所	森林総合研究所東北支所年報※	2187-8749	1	-	オンラインのみ
	フォレストウィンズ	1348-9801	4	4,000	
関西支所	森林総合研究所関西支所年報※	2187-8757	1	-	オンラインのみ
	研究情報	1348-9755	4	8,800	
四国支所	森林総合研究所四国支所年報※	2187-8765	1	-	オンラインのみ
	四国の森を知る	1348-9747	2	1,900	
九州支所	森林総合研究所九州支所　年報※	2187-8773	1	-	オンラインのみ
	九州の森と林業	1346-5686	4	6,000	
多摩森林科学園	森林総合研究所多摩森林科学園年報※	2187-8781	1	-	オンラインのみ
林木育種センター	森林総合研究所林木育種センター年報※	2187-8722	1	-	オンラインのみ
	林木育種情報	1883-311X	3	10,900	
北海道育種場	北海道育種場だより「野幌の丘から」	1882-5826	2	600	
東北育種場	東北の林木育種	1882-5893	3	3,600	
関西育種場	関西育種場だより	1882-5877	3	927	
九州育種場	九州育種場だより	1882-5885	2	670	

* 年報については、平成２５年版よりオンラインジャーナルに変更

合計　23　79,597

11－2　今年度発行刊行物

部署	名称	ISBN	備考
研究ディレクター	山林用針葉樹コンテナ苗育苗方法についての全国アンケート集計結果	978-4-909941-24-4	
立地環境研究領域	森林土壌インベントリ方法書 第四期版（１）野外調査法	978-4-909941-25-1	
立地環境研究領域	森林土壌インベントリ方法書 第四期版（２）試料分析	978-4-909941-26-8	
広報普及科	第４期中長期計画成果集	978-4-909941-27-5	
林木育種センター	Genetic Performance and Plus Tree Traits Table for Melia volkensii in the Drylands of Kenya」（メリア・ヴォルケンシの遺伝的能力とプラスツリー特性表）	978-4-86693-552-2	
林木育種センター	Manual for Establishing and Managing Melia volkensii Seed Orchards in Kenya （メリア・ヴォルケンシ採種園設置及び管理マニュアル）	978-4-86693-553-9	
林木育種センター	Guideline on Clonal Propagation of Melia volkensii（メリア・ヴォルケンシのクローン増殖ガイドライン）	978-4-86693-554-6	
林木育種センター	Breeding Strategies, Mating System and Future of Indigenous Tree Species Improvement in Kenya : A Case Study of Melia volkensii(郷土樹種の育成戦略、交配様式及び改良の見通し：メリア・ヴォルケンシのケーススタディ）	978-4-86693-555-3	
林木育種センター	Guidelines for Establishment and Management of Acacia tortilis Seed Stands in Kenya（アカシア・トルティリス採種林の設置及び管理のガイドライン）	978-4-86693-556-0	
樹木分子遺伝研究領域	スギの雄性不稔遺伝子 MS1 判別マニュアル	978-4-909941-28-2	
樹木分子遺伝研究領域	組織培養による無花粉スギ苗の増殖マニュアル	978-4-909941-29-9	
東北支所	マツ材線虫病にどう対処するか―防除対策の考え方と実践―	978-4-909941-30-5	
森林昆虫研究領域	クビアカツヤカミキリの防除法	978-4-909941-32-9	
北海道支所	循環的なカンバ林業を目指して－地がきを利用した施業管理技術－	978-4-909941-33-6	

12　図書

12－1　単行書

区　分	和　書			洋　書			合　計	遡及入力
	購　入	寄　贈	計	購　入	寄　贈	計		
	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
森林総合研究所	421	78	499	47	4	51	550	232
北海道支所	25	2	27	1		1	28	240
東北支所	99		99				99	
関西支所	13	8	21		1	1	22	15
四国支所	13	3	16	3		3	19	2
九州支所	47	84	131	1	7	8	139	5
多摩森林科学園								
計	618	175	793	52	12	64	857	494

12－2　逐次刊行物

区　分	和　書						洋　書						合　計		遡及入力
	購　入		寄　贈		計		購　入		寄　贈		計				
	種	冊	種	冊	種	冊	種	冊	種	冊	種	冊	種	冊	冊
森林総合研究所	164	1,381	347	794	511	2,175	121	991	15	50	136	1,041	647	3,216	145
北海道支所	38	294	25	37	63	331	6	36	2	3	8	39	71	370	1,110
東北支所	42	248	90	235	132	483	3	29			3	29	135	512	
関西支所	49	321	150	359	199	680	12	63	5	7	17	70	216	750	24
四国支所	61	353	100	216	161	569							161	569	3
九州支所	63	394	197	880	260	1,274	11	78			11	78	271	1,352	32
多摩森林科学園	15	117	2	2	17	119			2	7	2	7	19	126	
計	432	3,108	911	2,523	1,343	5,631	153	1,197	24	67	177	1,264	1,520	6,895	1,314

12－3　その他

区　分	和　書								
	購　入			寄　贈			計		
	単行書	逐次刊行物		単行書	逐次刊行物		単行書	逐次刊行物	
	冊	種	冊	冊	種	冊	冊	種	冊
森林総合研究所		15	3,940	29	106	442	29	121	4,382
北海道支所	13			4	27	172	17	27	172
東北支所									
関西支所				1	17	97	1	17	97
四国支所		1	1		41	92		42	93
九州支所	5	2	48	3	8	12	8	10	60
多摩森林科学園					106	293		106	293
計	18	18	3,989	37	305	1,108	55	323	5,097

区　分	洋　書									和書洋書合計		
	購　入			寄　贈			計					
	単行書	逐次刊行物		単行書	逐次刊行物		単行書	逐次刊行物		単行書	逐次刊行物	
							冊	種	冊	冊	種	冊
森林総合研究所				7			7			36	121	4,382
北海道支所					2	7		2	7	17	29	179
東北支所												
関西支所										1	17	97
四国支所											42	93
九州支所										8	10	60
多摩森林科学園											106	293
計				7	2	7	7	2	7	62	325	5,104

13　視察・見学

区分	研究所（つくば）	北海道	東北	関西	四国	九州	多摩	計
国	0	3	28	11	15	4	0	61
都道府県	13	1	3	0	14	0	0	31
林業団体	0	0	0	0	2	0	0	2
一般	485	403	1	163	65	244	16,571	17,932
学生	285	14	3	493	19	59	12	885
計（国内）	783	421	35	667	115	307	16,583	18,911
国外	0	0	0	1	0	0	0	1
合計	783	421	35	668	115	307	16,583	18,912

区分	林木育種センター	西表熱帯林育種技術園	北海道育種場	東　北育種場	関　西育種場	九　州育種場	計
国	23	17	4	20	0	23	87
都道府県	0	4	1	0	0	40	45
林業団体	4	2	0	0	0	28	34
一般	0	12	0	0	0	0	12
学生	0	49	24	36	0	9	118
計（国内）	27	84	29	56	0	100	296
国外	0	0	0	0	0	0	0
合計	27	84	29	56	0	100	296

注）学生の人数には、教員及び引率者を含む。

14　知的財産権

14－1　特許権

14－1－1　出願中特許

国内	海外
29 件（7)	6 件（1）

（　）は令和３年度の出願内数

14－1－2　登録済特許

1）国内　　（発明者所属は出願時）

登録番号	登録日	発　明　の　名　称	発　明　者	
3682537	17.6.3	積雪粒度判別用篩	十日町試験地	村上 茂樹、山野井 克己 竹内 由香里、庭野 昭二 遠藤 八十一
3726110	17.10.7	除湿システム及び該除湿システムを備えた家屋	成分利用研究領域	平林 靖彦
3726113	17.10.7	刈払機（共同出願）	森林作業研究領域 林業機械研究領域	鹿島 潤 陣川 雅樹、佐々木 達也
3735718	17.11.4	動揺計測装置	気象環境研究領域	吉武 孝
3740536	17.11.18	自動撮影装置	北海道支所 野生動物研究領域	平川 浩文 堀野 眞一
3760231	18.1.20	パーティクルボード、ファイバーボード類からの再生エレメントを利用した木質系ボードの製造方法	複合材料研究領域	秦野 恭典、渋沢 龍也 高麗 秀昭
3823153	18.7.7	気乾木粉を用いた木粉成型物の製造方法	木材改質研究領域	大越 誠
3849028	18.9.8	擁壁構造	森林作業研究領域	大川畑 修
4025866	19.10.19	リグノセルロースの有効利用方法	成分利用研究領域	山田 竜彦
4025867	19.10.19	等電点電気泳動法によるタンパク質溶出方法	きのこ・微生物研究領域	高野 麻理子
4061343	20.1.11	木材の修復・強化方法	構造利用研究領域	軽部 正彦
4106436	20.4.11	光増感性生物活性阻害剤および生物活性抑制方法	樹木化学研究領域	塙 藤徳
4169331	20.8.15	ヒメボクトウの性誘引剤（共同出願）	森林昆虫研究領域 STA フェロー	中牟田 潔、中島 忠一 Xiong Chen
4187152	20.9.19	セルロース含有材から加水分解生成物を製造する方法（共同出願）	木材改質研究領域	松永 正弘、松井 宏昭
4238317	21.1.9	外生菌根菌の大量固体培養方法（共同出願）	森林微生物研究領域	岡部 宏秋
4418871	21.12.11	パーム幹からの樹液採取方法（共同出願）	バイオマス化学研究領域 研究コーディネータ	田中 良平 山本 幸一
4894015	24.1.6	爆砕発酵処理バガスの製造方法（共同出願）	樹木化学研究領域	大原 誠資
4958098	24.3.30	耐火集成材（共同出願）	木材改質研究領域	原田 寿郎
5130593	24.11.16	爆砕発酵処理食物繊維含有組成物（共同出願）	バイオマス化学研究領域	大原 誠資
5268064	25.5.17	プラスミド、形質転換体及び３－カルボキシムコノラクトンの製造方法	きのこ・微生物研究領域 バイオマス化学研究領域	中村 雅哉 大原 誠資
5508388	26.3.28	高モノテルペン成分含有精油、その製造方法および当該精油を用いた環境汚染物質浄化方法（共同出願）	バイオマス化学研究領域	大平 辰朗、松井 直之
5540277	26.5.16	木片からのマツノザイセンチュウの DNA 抽出方法、マツノザイセンチュウの LAMP プライマーセットおよび木片からのマツノザイセンチュウの検出方法	森林微生物研究領域	相川 拓也、菊地 泰生 神崎 菜摘
5558759	26.6.13	スギ花粉飛散抑制剤およびスギ花粉飛散抑制方法（共同出願）	森林微生物研究領域	窪野 高徳
5807867	27.9.18	フェルロイル CoA シンテターゼ遺伝子およびフェルロイル CoA ヒドラターゼ／リアーゼ遺伝子を用いたＰＤＣの生産	バイオマス化学研究領域 きのこ・微生物研究領域 研究コーディネータ	大塚 祐一郎 中村 雅哉 大原 誠資
5812235	27.10.2	３－メチルガリク酸３，４－ジオキシゲナーゼ遺伝子導入によるＰＤＣの生産	バイオマス化学研究領域 きのこ・微生物研究領域 研究コーディネータ	大塚 祐一郎 中村 雅哉 大原 誠資
5867813	28.1.15	振動により害虫を防除する方法（共同出願）	森林昆虫研究領域 木材改質研究領域 木材特性研究領域	高梨 琢磨、大谷 英児 大村 和香子 久保島 吉貴
5892481	28.3.4	サクラのクローン識別のためのＤＮＡプライマーセット（共同出願）	森林遺伝研究領域 森林植生研究領域	松本 麻子、加藤 珠理 吉丸 博志 勝木 俊雄

Ⅲ 資　　料

登録番号	登録日	発　明　の　名　称	発　明　者	
5892487	28.3.4	リグニン炭素繊維および活性炭素繊維の製造方法	バイオマス化学研究領域	山田 竜彦、久保 智史
5935032	28.5.20	木製単板容器の製造方法とこれにより製造した木製単板容器ならびに木製単板容器製造ホットプレス装置（共同出願）	複合材料研究領域 木材改質研究領域 企画部	秦野 恭典 木口 実 高野 勉
5934856	28.5.20	リグニン系酵素安定化剤（共同出願）	バイオマス化学研究領域 きのこ・微生物研究領域	山田 竜彦、久保 智史 野尻 昌信
5938956	28.5.27	ダイオキシン類分解剤及びダイオキシン類の分解方法（共同出願）	バイオマス化学研究領域 きのこ・微生物研究領域	大塚 祐一郎 中村 雅哉
6037518	28.11.11	環境保全型ロール状フィルタ及びその製造方法（共同出願）	水土保全研究領域	小川 泰浩
6124340	29.4.14	アレルゲン活性低減化剤及びこれを利用した活性低減化方法（共同出願）	バイオマス化学研究領域	大平 辰朗、松井 直之
6155435	29.6.16	抗ウイルス剤とその使用方法（共同出願）	バイオマス化学研究領域	大平 辰朗、松井 直之 河村 文郎
6161116	29.6.23	セメント添加剤（共同出願）	バイオマス化学研究領域	山田 竜彦、高橋 史帆
6300056	30.3.9	放射性セシウム処理システム（共同出願）	バイオマス化学研究領域 きのこ・微生物研究領域 立地環境研究領域 研究コーディネータ	大塚 祐一郎 中村 雅哉 伊藤 優子 大原 誠資
6300311	30.3.9	新規有機電荷移動錯体及びその製造方法（共同出願）	バイオマス化学研究領域 きのこ・微生物研究領域 研究コーディネータ	大塚 祐一郎 中村 雅哉 大原 誠資
6344795	30.6.1	リグニン炭素繊維の製造方法（共同出願）	バイオマス化学研究領域	山田 竜彦
6388310	30.8.24	セメント添加剤（共同出願）	バイオマス化学研究領域	山田 竜彦 高橋 史帆
6429139	30.11.9	木質系磁性成形材（共同出願）	木材改質研究領域 研究コーディネータ	小林 正彦 木口 実
6446753	30.12.14	セメント添加剤（共同出願）	バイオマス化学研究領域	山田 竜彦 高橋 史帆
6460323	31.1.11	放射性セシウムを含む植物バイオマスの処理方法（共同出願）	バイオマス化学研究領域 きのこ・微生物研究領域	大塚 祐一郎、橋田 光 中村 雅哉
6493869	31.3.15	リグニン誘導体（共同出願）	バイオマス化学研究領域	山田 竜彦、高橋 史帆
6507345	31.4.12	抗ウイルス用組成物（共同出願）	きのこ・微生物研究領域 バイオマス化学研究領域	中村 雅哉 大塚 祐一郎
6656637	2.2.18	リグニン凝集剤、その製造方法およびそれを使用するリグニン回収方法（共同出願）	バイオマス化学研究領域	山田 竜彦 高橋 史帆
6674283	2.3.10	エポキシ樹脂組成物、その硬化物、およびそれを用いた接着剤（共同出願）	きのこ・微生物研究領域 バイオマス化学研究領域	中村 雅哉 大塚 祐一郎
6709449	2.5.27	さし穂の発根装置	林木育種センター九州育種場 林木育種センター育種部 林木育種センター遺伝資源部	栗田 学、大塚 次郎 久保田 正裕 倉本 哲嗣 福山 友博
6745747	2.8.6	木部用塗料、木部用塗料の製造方法及び木部用塗料の塗装方法（共同出願）	新素材研究拠点 研究ディレクター 木材改質研究領域	林 徳子、下川 知子 木口 実 片岡 厚、小林 正彦
6782408	2.10.22	近赤外光を用いた樹木の種子選別方法（共同出願）	植物生態研究領域 北海道支所	宇都木 玄、飛田 博順 上村 章
6795802	2.11.17	耐熱ガスバリアフィルムおよびその製造方法（共同出願）	バイオマス化学研究領域	山田 竜彦、ネー　ティティ
6831969	3.2.3	表面色経年変化シミュレーション装置（共同出願）	研究ディレクター 木材改質研究領域	木口 実 片岡 厚
6846811	3.3.4	樹木材料のリグノセルロースを原料としたアルコール飲料及びその製造方法	森林資源化学研究領域	大塚 祐一郎、橋田 光 野尻 昌信、楠本 倫久 大平 辰朗
6849186	3.3.8	振動を用いた害虫の行動制御により植物を保護する方法（共同出願）	森林昆虫研究領域	高梨 琢磨

登録番号	登録日	発　明　の　名　称	発　明　者	
6856891	3.3.23	作業車用ヘッド、作業車及びヘッド取付用品質評価センサユニット（共同出願）	林業工学研究領域 構造利用研究領域	上村 巧 加藤 英雄
6890821	3.6.8	グリコールリグニンの製造方法及びそのシステム	森林資源化学研究領域	山田 竜彦、高田 依里 高橋 史帆、池田 努 ネー ティティ
6904563	3.6.28	複合粒子の製造方法とその製造方法で得られる複合粒子	森林資源化学研究領域 木材特性研究領域	藤澤 秀次、戸川 英二 黒田 克史
6937792	3.9.2	アーモンド薄皮を利用したセルロースナノファイバーの製造 (共同出願)	森林資源化学研究領域	池田 務、林 徳子
6989890	3.12.7	柱梁接合構造 (共同出願)	複合材料研究領域 木材改質研究領域	新藤 健太 上川 大輔
6991488	3.12.10	振動による害虫防除及び作物受粉の方法 (共同出願)	森林昆虫研究領域	高梨 琢磨
7032479	4.3.9	酵素安定化剤の製造方法、酵素安定化剤、酵素の安定化方法、リグノセルロース系バイオマスの糖化方法、及び酵素安定化剤の製造装置 (共同出願)	新素材研究拠点	山田 竜彦、高橋 史帆
61 件				

2）海外

登録番号	登録日	発　明　の　名　称	発　明　者	
2009136456 ポルトガル	24.1.3	木片からのマツノザイセンチュウの DNA 抽出方法、マツノザイセンチュウの LAMP プライマーセットおよび木片からのマツノザイセンチュウの検出方法	森林微生物研究領域	相川 拓也、菊地 泰生 神崎 菜摘
8211683 アメリカ	24.7.3	プラスミド、形質転換体、及び３－カルボキシムコノラクトンの製造方法	きのこ・微生物研究領域 バイオマス化学研究領域	中村 雅哉 大原 誠資
ZL200880129053.6 中国	24.8.22	木片からのマツノザイセンチュウの DNA 抽出方法、マツノザイセンチュウの LAMP プライマーセットおよび木片からのマツノザイセンチュウの検出方法	森林微生物研究領域	相川 拓也、菊地 泰生 神崎 菜摘
2048231 ヨーロッパ	25.11.6	プラスミド、形質転換体、及び３－カルボキシムコノラクトンの製造方法	きのこ・微生物研究領域 バイオマス化学研究領域	中村 雅哉 大原 誠資
IDP000035573 インドネシア	26.2.20	パーム幹からの樹液採取方法（共同出願）	バイオマス化学研究領域 研究コーディネータ	田中 良平 山本 幸一
IDP000036570 インドネシア	26.8.28	エタノール及び乳酸の製造方法（共同出願）	バイオマス化学研究領域	田中 良平、眞柄 謙吾
8911976 アメリカ	26.12.16	リグニン系酵素安定化剤	バイオマス化学研究領域 きのこ・微生物研究領域	山田 竜彦、久保 智史 野尻 昌信
MY-153682-A マレーシア	27.3.13	エタノール又は乳酸の製造方法（共同出願）	バイオマス化学研究領域	田中 良平、眞柄 謙吾
MY-154566-A マレーシア	27.6.30	パーム幹からの樹液採取方法（共同出願）	バイオマス化学研究領域 研究コーディネータ	田中 良平、山田 肇 山本 幸一
2,800,234 カナダ	30.8.28	リグニン系酵素安定化剤	バイオマス化学研究領域 きのこ・微生物研究領域	山田 竜彦、久保 智史 野尻 昌信
10 件				

14 － 2　品種登録

番　号 登録日	作物分野 農林水産植物の種類	品 種 名 称 （読みカナ）	有効期間	育成者	
第 9020 号 13.3.28	林木 Cryptomeria japonica (L. f.) D. Don （和名：スギ種）	屋久翁 （ヤクオキナ）	25 年	九州育種場	宮田 増男 園田 一夫 羽野 幹雄 力 益實 大久保 哲哉
第 9780 号 14.1.16	林木 Chamaecyparis obtusa (Siebold & Zucc.) Endl. （和名：ヒノキ種）	福俵 （フクタワラ）	25 年	関西育種場	阿黒 辰己 皆木 和昭 池上 游亀夫
第 11940 号 16.3.9	林木 Larix Mill. （和名：カラマツ属）	北のパイオニア 1 号 （キタノパイオニアイチゴウ）	25 年	北海道育種場	飯塚 和也 河野 耕藏
第 16433 号 20.3.6	林木 Cryptomeria japonica (L. f.) D. Don （和名：スギ種）	爽春 （ソウシュン）	30 年	林木育種センター	久保田 正裕 高橋 誠 栗田 学 竹田 宣明 山田 浩雄 橋本 光司 星 比呂志 生方 正俊 岩泉 正和 長谷部 辰高
第 28477 号 3.5.27	観賞樹 Prunus L. （和名：サクラ属）	はるか （ハルカ）	30 年	多摩森林科学園	勝木 俊雄

14 － 3　著作権

登録番号	著作物の種類	著作物の題号	登録年月日	創作者	
P 第 8357 号－ 1	プログラムの著作物	バイオマス資源循環利用診断プログラム（共同申請）	16.8.10	加工技術研究領域	高野 勉

14 － 4　商標権

登録番号	登録年月日	商標	区分
6092437	30.10.26	森林バイオ研究センター	31 類 ,42 類
6094360	30.11.2	森林総研	42 類
6094361	30.11.2	森林研究・整備機構シンボルマーク＋ FFPRI（ロゴ）	42 類
6102440	30.11.30	FRMO	31 類 ,35 類 ,36 類 ,42 類 ,44 類
6102441	30.11.30	森林研究・整備機構シンボルマーク（ロゴ）	31 類 ,35 類 ,36 類 ,42 類 ,44 類
6106461	30.12.14	森林機構	31 類 ,35 類 ,36 類 ,42 類 ,44 類
6112393	31.1.11	林木育種センター	31 類 ,35 類 ,42 類
6228606	2.2.21	リグニンジャー	1 類 ,41 類
6228607	2.2.21	リグニンジャーのキャラクター	1 類 ,41 類

14 － 5　実施許諾

14 － 5 － 1　特許権

登録番号 (出願番号)	名　　称	許諾日	許　諾　先
3726113	刈払機	15.4.23	(株) やまびこ
4067805 4894015 5130593	抗酸化性食物繊維およびその製造方法、並びにそれを用いた加工食品 爆砕発酵処理バガスの製造方法 爆砕発酵処理食物繊維含有組成物	16.1.26	(国研) 科学技術振興機構
3498133	ホルムアルデヒド類の捕集方法と捕収装置	19.10.18	(国研) 科学技術振興機構
5540277	木片からのマツノザイセンチュウの DNA 抽出方法、マツノザイセンチュウの LAMP プライマーセットおよび木片からのマツノザイセンチュウの検出方法	21.6.3	(株) ニッポンジーン
4169331	ヒメボクトウの性誘引剤	22.8.31	信越化学工業 (株)
4065960 4418871	エタノール及び乳酸の製造方法 パーム幹からの樹液採取方法	24.9.28	日鉄エンジニアリング (株)
5892481	サクラのクローン識別のための DNA プライマーセット	25.2.1	住友林業 (株)
4418871	パーム幹からの樹液採取方法	26.3.6	(株)IHI 環境エンジニアリング
4958098	耐火集成材	27.2.3	住友林業 (株)
4958098	耐火集成材	28.1.21	協同組合遠野グルーラム
6037517	環境保全型ロール状フィルタ及びその製造方法	28.8.30	(株) 伊豆緑産
(2017-088295)	工具装置及び反力受け	29.7.31	（有）清和製作所
6782408	近赤外光を用いた樹木の種子選別方法	31.4.1	住友林業 (株)
(2017-088295)	工具装置及び反力受け	元 .5.21	(株) テクノフォレスト
5935032	木製単板容器の製造方法とこれにより製造した木製単板容器ならびに木製単板容器製造ホットプレス装置	元 .9.5	(株) マルゲン
6155435	抗ウイルス剤とその使用方法	2.5.7	(株) 日本バイオリファイナリー
6745747	木部用塗料、木部用塗料の製造方法及び木部用塗料の塗装方法	3.4.15	玄々化学工業 (株)
(2017-243943)	熱硬化性プラスチックおよびその製造方法	3.4.23	(株) 宮城化成
6846811	樹木材料のリグノセルロースを原料としたアルコール飲料及びその製造方法	3.9.28	エシカルスピリッツ (株)
6846811	樹木材料のリグノセルロースを原料としたアルコール飲料及びその製造方法	3.12.8	LIFULL(株)

15　会議・諸行事

15 － 1　会議

会議名	開催日	主　催	開催場所
（会議）			
理事会	月 1 回	総括審議役	森林総合研究所
機構会議	3.5.27、 3.11.19	総合調整室	森林総合研究所
研究企画・運営会議	3.5.27、 3.11.18、 4.3.4	総合調整室、研究企画科、総務課	森林総合研究所
研究運営会議	隔週木曜日	研究企画科、総務課	森林総合研究所
地域情勢交換会議	3.5.28、 3.11.19、 3.3.4	研究企画科、総務課	森林総合研究所
連絡調整会議	隔週金曜日	研究企画科、総務課	森林総合研究所
総務課長等会議	3.11.29	総務課	森林総合研究所
機構評議会	3.11.18	総合調整室、研究評価科、育種企画課、企画管理課、保険企画課	森林総合研究所
支所長・育種場長・整備局長等会議	3.11.19	総合調整室	森林総合研究所
企画連絡会議	3.12.2	研究企画科	森林総合研究所
研究推進評価会議	4.3.3	研究評価科、育種企画課	森林総合研究所
研究検討会議	隔週火曜日	研究企画科	森林総合研究所
研究戦略会議	隔週木曜日	研究企画科	森林総合研究所
産学官民・国際連携推進本部会議	3.5.27、4.3.4	研究企画科、研究管理科	森林総合研究所
四国地区林業技術開発会議（第 37 回）	3.5	四国支所	令和 3 年 5 月中に書面開催
北海道地域評議会	4.2.22	北海道支所	北海道支所（オンライン含む）
東北地域評議会	4.2.17	東北支所	東北支所（一部 WEB 会議）
関西地域評議会	4.2.25	関西支所 関西育種場	関西支所、web
四国地域評議会	4.2.28	四国支所	四国支所（現地開催及び WEB 会議）
九州地域評議会	4.2.22	九州支所	九州支所
北海道支所業務報告会	3.12.6	北海道支所	北海道支所（オンライン含む）
東北支所業務報告会	3.12.16 ～ 17	東北支所	東北支所
関西支所業務報告会	3.12.10	関西支所	関西支所、web
四国支所業務報告会	3.12.10	四国支所	四国支所（WEB 会議）
九州支所業務報告会	3.12.3	九州支所	九州支所
多摩森林科学園業務報告会	3.12.13	多摩森林科学園	多摩森林科学園大会議室
ダイバーシティ推進委員会	3.6.25、 3.2.24	ダイバーシティ推進室、労務課、保険企画課	森林総合研究所
育種幹部会	週 1 回	林木育種センター	林木育種センター
育種全体会議	月 1 回	林木育種センター	オンライン形式
育種運営会議	3.5.18 3.11.9 4.2.22	林木育種センター	オンライン形式
林木育種実務担当者会議	3.12.1	林木育種センター	オンライン形式
関東地区特定母樹等普及促進会議	3.7.30	林木育種センター	オンライン形式
北海道育種基本区特定母樹等普及促進会議	3.9.22	北海道育種場	Web 開催
東北育種基本区特定母樹等普及促進会議	3.9.28	東北育種場	オンライン形式
関西地区特定母樹等普及促進会議	3.10.4	関西育種場	Web 開催
九州地区特定母樹等普及促進会議	3.11.9	九州育種場	資料配布による開催
（推進会議及びプロジェクト関連会議）			
戦略課題 1 ア推進会議	3.1.12	森林総合研究所	森林総合研究所
戦略課題 1 イ推進会議	4.1.14	森林総合研究所	森林総合研究所
戦略課題 1 ウ推進会議	4.1.11	森林総合研究所	森林総合研究所
戦略課題 2 ア推進会議	4.1.21	森林総合研究所	森林総合研究所
戦略課題 2 イ推進会議	4.1.18	森林総合研究所	森林総合研究所
戦略課題 2 ウ推進会議	4.1.28	森林総合研究所	森林総合研究所
戦略課題 2 エ推進会議	4.1.21	森林総合研究所	森林総合研究所
戦略課題 3 ア推進会議	4.1.19	林木育種センター	オンライン形式
戦略課題 3 イ推進会議	4.1.19	林木育種センター	オンライン形式
戦略課題 1 ア評価会議	4.1.20	森林総合研究所	森林総合研究所
戦略課題 1 イ評価会議	4.1.21	森林総合研究所	森林総合研究所

Ⅲ　資　　料

会議名	開催日	主　催	開催場所
戦略課題１ウ評価会議	4.1.25	森林総合研究所	森林総合研究所
戦略課題２ア評価会議	4.1.26	森林総合研究所	森林総合研究所
戦略課題２イ評価会議	4.2.16	森林総合研究所	森林総合研究所
戦略課題２ウ評価会議	4.2.14	森林総合研究所	森林総合研究所
戦略課題２エ評価会議	4.2.8	森林総合研究所	森林総合研究所
戦略課題３ア評価会議	4.2.8	林木育種センター	オンライン形式
戦略課題３イ評価会議	4.2.8	林木育種センター	オンライン形式
交付金プロジェクト「根系多様性」推進会議	4.2.9	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「きのこ原木林」推進会議	4.2.25	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「松くい虫」推進評価会議	4.2.8	東北支所	オンライン
交付金プロジェクト「カンバ施業」推進評価会議	4.2.9	北海道支所	オンライン形式
交付金プロジェクト「広葉樹資産」推進会議	4.2.7	森林総合研究所	関西支所、web
交付金プロジェクト「小規模バイオ」推進評価会議	4.2.2	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「早生樹用材」推進評価会議	4.2.15	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「超厚合板」推進評価会議	4.2.28	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「遺伝情報」推進会議	4.1.11	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「ゼロエミ達成」推進会議	4.2.17	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「ＥＢＰＭ」推進評価会議	4.2.2	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「ナラ枯れ対策」推進会議	4.1.27	森林総合研究所	森林総合研究所
交付金プロジェクト「大径材技術」推進評価会議	4.2.21	森林総合研究所	森林総合研究所
令和３年度交付金プロジェクト「天然更新による低コストカンバ施業システムの開発」研究推進評価会議	4.2.9	北海道支所	北海道支所（オンライン）
所内委託プロジェクト「気象害発生」推進会議	4.2.15	森林総合研究所	森林総合研究所
農林水産技術会議プロジェクト研究「流木被害軽減」推進会議	4.1.24	森林総合研究所	森林総合研究所
農林水産技術会議プロジェクト研究「苗木活用」推進会議	4.1.12	森林総合研究所	森林総合研究所
農林水産技術会議プロジェクト研究「リグニン材料」推進会議	4.1.21	森林総合研究所	森林総合研究所
農林水産技術会議プロジェクト研究「管理優先度」推進会議	4.1.25	森林総合研究所	森林総合研究所
農林水産技術会議プロジェクト研究「炭素貯留」運営会議	4.2.24	林木育種センター	オンライン形式
環境省委託事業「水循環機能」評価会議	4.1.28	森林総合研究所	森林総合研究所
林野庁補助事業「花粉対策（ヒノキ）」推進会議	4.2.15	林木育種センター	オンライン形式
林野庁補助事業「花粉対策（スギ）」推進会議	4.2.9 ～ 10	林木育種センター	オンライン形式
林野庁補助事業「原種増産カラマツ」推進会議	3.12.20	林木育種センター	オンライン形式
林野庁補助事業「原種増産スギ」推進会議	3.12.24	林木育種センター	オンライン形式
林野庁補助事業「森林国際支援」推進会議	4.1.12	森林総合研究所	森林総合研究所
林野庁補助事業「防止剤実証」推進会議	4.1.6	森林総合研究所	森林総合研究所

（林業研究技術開発推進ブロック会議研究分科会）

北海道ブロック会議	3.9.22	林野庁、森林総合研究所	北海道支所（オンライン含む）
東北ブロック会議	3.9.29	林野庁、森林総合研究所	オンライン
関東・中部ブロック会議	3.9.15	林野庁、森林総合研究所	オンライン形式
近畿・中国ブロック会議	3.10.2	林野庁、森林総合研究所	関西支所、web
四国ブロック会議	3.10.19	林野庁、森林総合研究所	オンライン形式
九州ブロック会議	3.10.11	林野庁、森林総合研究所	Web

（国有林野事業技術開発等）

令和３年度森林・林業技術交流発表会	4.2.1 ～ 2	東北森林管理局	WEB 会議
第 106 回九州林政連絡協議会	3.10.21 ～ 10.22	九州森林管理局	ホテルメリージュ（宮崎市）
九州森林管理局技術開発委員会	3.10.26	九州森林管理局	九州森林管理局
九州森林技術開発協議会	4.3.11	九州支所	九州森林管理局
東北国有林森林・林業技術協議会	4.3.9	東北森林管理局	WEB 会議
北海道森林管理局技術開発委員会	3.12.13	北海道森林管理局	北海道森林管理局
東北森林管理局保護林管理委員会	3.9.30 3.12.23 4.3.1	東北森林管理局	オンライン開催
関東森林管理局技術開発委員会	3.5.25 3.11.15	関東森林管理局	関東森林管理局 オンライン形式
中部森林管理局技術開発委員会	3.6.2 3.12.10	中部森林管理局	中部森林管理局

Ⅲ　資　　料

会議名	開催日	主　催	開催場所
令和 3 年度森林・林業技術交流発表会	4.2.1 ～ 2	東北森林管理局	東北森林管理局
第 47 回四国林政連絡協議会	3.10.14	四国林政連絡協議会	ホテルマリンパレスさぬき（香川県）
森林・林業の技術交流会発表大会	3.11.25 ～ 26	九州森林管理局	くまもと県民交流館パレア（熊本市）
近畿中国森林管理局技術開発委員会	3.5.26 3.12.23	近畿中国森林管理局	WEB 開催
令和 3 年度四国森林・林業研究発表会	4.1.19	四国森林管理局	四国森林管理局
低コストモデル実証団地の成果発表会	4.3.17	九州森林管理局	Web 開催
令和 3 年度森林・林業交流研究発表会	3.11.16 ～ 17	近畿中国森林管理局	大阪リバーサイドホテル
近畿中国森林管理局保護林管理委員会	3.12.13	近畿中国森林管理局	WEB 開催
四国森林管理局保護林管理委員会	4.3.4	四国森林管理局	WEB 開催
（林業試験研究機関連絡協議会）			
北海道林業林産試験研究機関連絡協議会 情報連絡部会	3.6.29	北海道支所	北海道支所（オンライン）
北海道林業林産試験研究機関連絡協議会 研究専門部会	3.8.2	北海道立総合研究機構林業試験場	北海道育種場
北海道林業林産試験研究機関連絡協議会 総会	3.8.26	北海道支所	北海道支所（オンライン）
東北林業試験研究機関連絡協議会林木育種専門部会	3.6.22	林木育種センター東北育種場	WEB 会議
東北林業試験研究機関連絡協議会資源・環境専門部会	3.6.21 ～ 6.25	秋田県林業研究研修センター	メール会議
東北林業試験研究機関連絡協議会木材利用専門部会	3.5.24 ～ 7.9	岩手県林業技術センター	メール会議
東北林業試験研究機関連絡協議会森林保全専門部会	3.6.28 ～ 6.30	（地独）青森県産業技術センター林業研究所	メール会議
東北林業試験研究機関連絡協議会特用林産専門部会	3.6.4 ～ 6.18	宮城県林業技術総合センター	メール会議
東北林業試験研究機関連絡協議会企画調整専門部会	3.7.20 ～ 8.13	福島県林業研究センター	メール会議
東北林業試験研究機関連絡協議会総会	3.8.18 ～ 9.3	福島県林業研究センター	メール会議
関東・中部林業試験研究機関連絡協議会総会	3.6.7 ～ 14	関東・中部林業試験研究機関連絡協議会	オンライン形式 メール会議
関西地区林業試験研究機関連絡協議会　特産部会	関西地区林業試験研究機関連絡協議会 特産部会	関西地区林業試験研究機関連絡協議会　特産部会	関西地区林業試験研究機関連絡協議会　特産部会
関西地区林業試験研究機関連絡協議会　育林育種環境部会	3.6.28 ～ 7.9	関西地区林業試験研究機関連絡協議会	書面開催
関西地区林業試験研究機関連絡協議会　経営機械部会	3.7.19 ～ 30	関西地区林業試験研究機関連絡協議会	書面開催
関西地区林業試験研究機関連絡協議会　木材部会	3.7.12 ～ 21	関西地区林業試験研究機関連絡協議会	書面開催
関西地区林業試験研究機関連絡協議会　保護部会	3.7.14 ～ 28	関西地区林業試験研究機関連絡協議会	書面開催
関西地区林業試験研究機関連絡協議会第 74 回総会	3.9.9 ～ 10.4	関西地区林業試験研究機関連絡協議会	書面開催
九州地区林業試験研究機関連絡協議会研究担当者会議（保護専門部会）	3.5.11 ～ 5.12	九州支所	Web
九州地区林業試験研究機関連絡協議会研究担当者会議（育林・経営専門部会）	3.5.12 ～ 5.13	九州支所	Web
九州地区林業試験研究機関連絡協議会研究担当者会議（木材加工専門部会）	3.5.20 ～ 5.21	九州支所	Web
九州地区林業試験研究機関連絡協議会研究担当者会議（育種専門部会）	3.5.13 ～ 5.14	九州支所	Web
九州地区林業試験研究機関連絡協議会研究担当者会議（特産専門部会）	3.5.13 ～ 5.14	九州支所	Web
九州地区林業試験研究機関連絡協議会研究担当者会議場所長会議	3.7.6 ～ 7.7	九州支所	Web

15 － 2　諸行事（53 件）

年　月　日	行　　事
3.4.16	令和 3 年度科学技術週間 森林総合研究所一般公開「春の森林講座」
3.5.21	森林講座「未知なる道の世界 - 森の中につくられた様々な道 -」（動画配信）（多摩森林科学園）
3.6.16	地上レーザースキャナ OWL 使用説明会（東北支所）
3.6.16 ～ 6.17	九州アグロ・イノベーション（九州支所）
3.6.29	森林産業コミュニティ・ネットワーク（FICoN）第 1 回ウェブ検討会 ～金融の視点から見た森林産業の課題と展望～
3.6.30	改質リグニン製造実証プラント竣工式
3.6.30	リグニンネットワーク公開セミナー 地域リグニン資源の新産業「需要と供給」
3.7.21	森林講座「気候変動でスギの成長は増える？減る？」（動画配信）（多摩森林科学園）
3.7.6 ～ 7.9	アジア太平洋気候ウィーク 2021 サイドイベント
3.7.17	令和 3 年度第 1 回森林教室「昆虫ひょうほんを作ろう！」（関西支所）
3.7.19	東北支所もりゼミ「葉潜虫とジョロウグモと放射線」、「振動を使って、様々な害虫を防除する」（東北支所）
3.7.20 ～ 7.30	つくばちびっ子博士 2021「もりの展示ルーム」夏休み公開
3.7.20 ～ 8.31	令和 3 年度北海道地域一般公開（オンライン）（北海道支所）
3.7.27 ～ 28	今年の夏休みは研究だ！令和 3 年度 夏休み子ども研究相談（オンライン）
3.8.2 ～ 8.31	しっとっと？国のお仕事～夏休み お家で冒険 !!（島をめぐって国の仕事を知ろう !）～（オンライン）（九州支所）
3.8.19	沖縄島北部及び西表島の世界自然遺産推薦地における保全管理等のための連携と協力に関する協定締結式（オンライン）（九州支所）
3.9.18	第 68 回立田山森のセミナー「身近な気象を測定してみよう」（九州支所）
3.9.27 ～ 10.1	消費者の部屋特別展示「植えた樹を鹿から守る」（九州支所）
3.9.28 ～ 29	IUFRO World Day でイベントを開催（オンライン）
3.10.15　11.12	令和 3 年度「材料・空間の感性・快適性評価に関する産学連携セミナー」
3.10.16	2021 年度 森林総合研究所公開講演会「伝えたい！森の中の放射性セシウム － 10 年で明らかになったこと－」（オンライン）
3.10.22	森林総合研究所関西支所令和 3 年度公開講演会「森林（もり）の今昔物語」（関西支所）
3.10.23	第 69 回立田山森のセミナー「きのこの菌床栽培を体験してみよう」（九州支所）
3.10.27	熊本県林業研究・研修センター業務発表会（九州支所）
3.10.27	令和 3 年度技術開発成果発表会（北海道育種場）（林木育種センター）
3.10.29	樹木根系と防災に関するオンライン研究会 2017 年九州北部豪雨を契機として
3.10.30	LALA ガーデンつくば " キッズデー " ウッドクラフト「手作りランプシェード」出展
3.11.8	森林産業コミュニティ・ネットワーク（FICoN）第 2 回ウェブ検討会 ～ウッド・ショックに打ち克つ川中のシステム・イノベーションへの期待～（オンライン）
3.11.13	「福島の森林・林業再生に向けたシンポジウム」～福島の森と木の親子体験オンライン教室 2021 ～開催
3.11.16 ～ 17	地域再生シンポジウム in 飛騨「広葉樹活用による地域再生～いま地域に求められること～」（関西支所）
3.11.24 ～ 11.26	アグリビジネス創出フェア 2021 出展
3.11.24	東北支所もりゼミ「植食性昆虫における植物加工行動の適応的意義・多様性・進化をひもとく」、「アンモニア菌からマツタケへ－さまざまな菌類の姿－」（東北支所）
3.12.1	公開講演会「四国の森のつくりかた－森をはぐくむ土と水－」（四国支所）
3.12.1	九州地域公開講演会世界自然遺産登録記念「沖縄の森の生物多様性保全と人の暮らし」（オンライン）（九州支所）
3.12.21	森林講座「針葉樹が明かす光合成の進化」（動画配信）多摩森林科学園
3.12.7 ～ 8	再造林の省力化とシカ対策に関する現地検討会（関西支所）
3.12.11	令和 3 年度第 2 回森林教室「森林（もり）のいろいろなやくわり」（関西支所）
4.2.24	森林講座「長生ききのこ「サルノコシカケ」の秘密」（動画配信）（多摩森林科学園）
4.1.18 ～ 2.15	WOOD コレクション（モクコレ）2022「未来へ繋ぐ、国産材の無限の可能性」出展（オンライン）
4.1.26	令和 3 年度国際セミナー「森林で沿岸域を守る －防災・減災技術の開発に向けて－」
4.1.26 ～ 3.21	第 25 回京都ミュージアムロード（主催：京都市内博物館施設連絡協議会）（関西支所）
4.1.27	SAT テクノロジー・ショーケース 2022：つくば国際会議場（オンライン：ポスター概要紹介、特別シンポジウム）
4.2.10	令和 3 年度岩手県林業技術センター・森林総合研究所東北支所・林木育種センター東北育種場合同成果報告会（オンライン）（東北支所）
4.2.14 ～	北海道地域研究成果発表会（オンライン）（北海道支所）
4.2.15 ～ 16	北の国・森林づくり技術交流発表会（北海道育種場）（林木育種センター）
4.2.18	林木育種成果発表会（林木育種センター）
4.2.19	第 70 回立田山森のセミナー「知られざる線虫の世界」（九州支所）
4.2.24	森林産業コミュニティ・ネットワーク（FICoN）第 3 回ウェブ検討会「持続的循環を支える林業システム・イノベーションへの期待 ～育苗から保育まで、科学的見地に基づく技術の最前線～」（オンライン）
4.2.25	森林体験学習「東京都立八王子盲学校」（多摩森林科学園）

年　月　日	行　　事
4.2.26	令和 3 年度第 3 回森林教室「植物ひょうほんを作ろう！」（兼）第 16 回科博連サイエンスフェスティバル（主催：京都市科学系博物館等連絡協議会）（関西支所）
4.3.7 ～ 18	「林野庁中央展示」出展（林木育種センター）
4.3.11	成果報告会「早生樹は使えるの？－木材利用の観点からの早生樹の特性－」（オンライン）
4.3.16	東北支所もりゼミ「32 年間測りまくった森林土壌の厚さと物理特性」（東北支所）

国立研究開発法人森林研究・整備機構（法人番号4050005005317）の役職員の報酬・給与等について

Ⅰ 役員報酬等について

1　役員報酬についての基本方針に関する事項

①役員報酬の支給水準の設定についての考え方

当法人は、我が国唯一の「森林・林業・木材産業」に係る総合的な研究機関であり、併せて水源林造成事業等及び森林保険事務を実施している。役員報酬水準を検討するにあたって、類似の業務を実施している民間法人や独立行政法人等がないため、近隣の研究機関である法人等を参考とした。

② 令和3年度における役員報酬についての業績反映のさせ方（業績給の仕組み及び導入実績を含む）

当法人においては、役員の業績を考慮して必要があると認められるときは、常勤役員が受けるべき俸給の月額を増額し、又は減額するものとしている。

③ 役員報酬基準の内容及び令和3年度における改定内容

理事長 理事 監事	役員の報酬支給基準は、月額及び期末特別手当から構成されている。月額については森林研究・整備機構役員給与規程に則り、俸給に地域手当、広域異動手当、通勤手当を加算して算出している。期末特別手当についても森林研究・整備機構役員給与規程に則り、期末特別手当基礎額（（俸給＋地域手当＋広域異動手当）＋（（俸給＋地域手当＋広域異動手当）×20／100）＋（俸給×25／100））に162．5を乗じ、さらに基準日以前6箇月以内の期間におけるその者の在職期間に応じた割合を乗じて得た額としている。 なお、令和3年度では、各手当における引き上げ並びに引き下げは実施しなかった。
監事（非常勤）	非常勤役員の報酬支給基準は、日額及び通勤手当から構成されている。月額については森林研究・整備機構役員給与規程に則り、日額と通勤手当日額に出勤日数を乗じた額としている。

２ 役員の報酬等の支給状況

役名	令和3年度年間報酬等の総額				就任・退任の状況		前職
		報酬（給与）	賞与	その他（内容）	就任	退任	
理事長	千円 17,570	千円 10,740	千円 4,776	千円 1,718 （地域手当） 336 （通勤手当）			
A理事	千円 15,980	千円 9,816	千円 4,365	千円 1,571 （地域手当） 228 （通勤手当）		3月31日	◇
B理事	千円 15,802	千円 9,816	千円 4,365	千円 1,571 （地域手当） 50 （通勤手当）			※
C理事	千円 15,752	千円 9,816	千円 4,365	千円 1,571 （地域手当） 0 （通勤手当）	4月1日		◇
D理事	千円 16,191	千円 9,816	千円 4,365	千円 1,571 （地域手当） 439 （通勤手当）	4月1日		◇
E理事	千円 15,917	千円 9,816	千円 4,365	千円 1,571 （地域手当） 165 （通勤手当）		3月31日	
A監事	千円 13,981	千円 8,472	千円 3,768	千円 1,356 （地域手当） 385 （通勤手当）			
B監事 （非常勤）	千円 688	千円 682	千円 0	千円 6 （通勤手当）		6月22日	※
C監事 （非常勤）	千円 1,994	千円 1,988	千円 0	千円 6 （通勤手当）	6月23日		※

注1：「地域手当」とは、民間における賃金、物価及び生計費が特に高い地域に在勤する役員に支給されているものである。

注2：「前職」欄の「＊」は、退職公務員（常勤の国家公務員として職務に従事した者）、「◇」は、役員出向者（独立行政法人等役員となるために退職し、かつ、引き続き当該独立行政法人等役員として在職する者）、「※」は、独立行政法人等の退職者（独立行政法人等の保有する情報の公開に関する法律の対象法人の退職者）、「＊※」は、退職公務員が独立行政法人等の役職員に就任し退職した後独立行政法人の役員となった者、該当がない場合は空欄であることを示す。

３　役員の報酬水準の妥当性

【法人の検証結果】

理事長	当法人は、「森林・林業・木材産業」に係る研究を行う我が国唯一の総合的な研究開発型独立行政法人であり、国内における「森林・林業・木材産業」分野の研究を主導するとともに、国際的にも主要な「森林・林業・木材産業」に係る研究機関の一つとして、国際機関との連携を行っている。また、水源林造成事業等及び森林保険事務も実施しており、令和3年度末常勤職員数は1,165人と、法人の規模もかなり大きいものとなっている。 このような法人の運営のためには、森林・林業・木材産業の研究・行政に関して優れた知見を有していることに加え、高いマネジメント能力を有する人材を登用する必要がある。このような人材を登用するためには、他の研究開発型独立行政法人と同程度の待遇をする必要がある。 また、総務省が公表している「独立行政法人の役職員の給与水準等の公表（令和2年度）」を基に、当法人と同等の他の国立研究開発法人の理事長の年間報酬額を算出した（令和2年度における推定平均報酬額は20,009千円）ところ、これより低いものとなっている。 これらを踏まえると、当法人の理事長の報酬水準は妥当なものと考えられる。
理事	理事は、理事長を補佐するため、当法人の業務の一部を担当し、その職務に関して職員を指揮監督している。 当法人の理事の報酬は、一般職の職員の給与に関する法律の指定職俸給表を参考として設定している。 また、総務省が公表している「独立行政法人の役職員の給与水準等の公表（令和2年度）」を基に、当法人と同等の他の国立研究開発法人の理事の年間報酬額を算出した（令和2年度における推定平均報酬額は15,930千円（通勤手当を除く。））ところ、これより低いものとなっている。（当法人理事の平均報酬額15,752千円（通勤手当を除く。）） これらを踏まえると、当法人の理事の報酬水準は妥当なものと考えられる。
監事	監事は独立行政法人通則法第20条2項に基づき、理事長と同様、農林水産大臣から任命された独立の機関として、当法人の業務を監査することにより、当法人の健全な業務運営を確保し、社会的信頼に応える良質な当法人の統治体制の確立に資する責務を負っている。 当法人の監事の報酬は、一般職の職員の給与に関する法律の指定職俸給表を参考として設定している。 また、総務省が公表している「独立行政法人の役職員の給与水準等の公表（令和2年度）」を基に、当法人と同等の他の国立研究開発法人の監事の年間報酬額を算出した（令和2年度における推定平均報酬額は13,698千円（通勤手当を除く。））ところ、これより低いものとなっている。（当法人監事の報酬額13,596千円（通勤手当を除く。）） これらを踏まえると、当法人の監事の報酬水準は妥当なものと考えられる。
監事（非常勤）	非常勤監事は常勤監事と同様に独立行政法人通則法第20条2項に基づき、理事長と同様、農林水産大臣から任命された独立の機関として、当法人の業務を監査することにより、当法人の健全な業務運営を確保し、社会的信頼に応える良質な当法人の統治体制の確立に資する責務を負っている。 非常勤監事の給与水準に関しては同等の国立研究開発法人との比較に必要な勤務日数が公表されていないため、当法人の常勤監事（当法人と同等の他の国立研究開発法人の常勤監事よりも低い）の報酬額と比較したところ、 常勤監事：8,472,000円／52週／5日≒32,600円 B非常勤監事：681,600円／24日≒28,400円（日額28,400円） C非常勤監事：1,988,000円／70日≒28,400円（日額28,400円） であり、非常勤監事の報酬水準は、常勤監事よりも低い水準となっている。このため当法人の監事（非常勤）の報酬水準は妥当なものと考える。

【主務大臣の検証結果】

当該法人の役員の報酬は、総務省が公表している「独立行政法人の役職員の給与水準等の公表（令和2年度）」を基に、同等規模である他の国立研究開発法人における役員の年間報酬額と比較しても同程度の水準となっている。
また、中長期目標に定められた業務について、農林水産大臣による令和2年度の総合評価結果が標準評定で「B」評価以上であったこと等から、研究開発、水源林造成、森林保険等に関する業務を的確に遂行し、当該法人を総理する長または長を補佐する役員の報酬として妥当な報酬水準であると考える。

4　役員の退職手当の支給状況（令和3年度中に退職手当を支給された退職者の状況）

区分	支給額（総額）	法人での在職期間		退職年月日	業績勘案率	前職
理事長	千円 該当者なし	年	月			
理事	千円 該当者なし	年	月			
監事	千円 該当者なし	年	月			

注1：業績勘案率は、農林水産大臣が0．0から2．0の範囲内で業績に応じて決定する。

注2：「前職」欄の「＊」は、退職公務員（常勤の国家公務員として職務に従事した者）、「◇」は、役員出向者（独立行政法人等役員となるために退職し、かつ、引き続き当該独立行政法人等役員として在職する者）、「※」は、独立行政法人等の退職者（独立行政法人等の保有する情報の公開に関する法律の対象法人の退職者）、「＊※」は、退職公務員が独立行政法人等の役職員に就任し退職した後独立行政法人の役員となった者、該当がない場合は空欄であることを示す。

注3：非常勤役員には退職手当を支給しないこととしているため省略した。

5　退職手当の水準の妥当性について

【主務大臣の判断理由等】

区分	判断理由
理事長	該当者なし
理事	該当者なし
監事	該当者なし

注：「判断理由」欄には、法人の業績、担当業務の業績及び個人的な業績の検討結果を含め、業績勘案率及び退職手当支給額の決定に到った理由等を具体的に記入する。

6　業績給の仕組み及び導入に関する考え方

現行の仕組みを継続する方針である。

Ⅱ 職員給与について

1　職員給与についての基本方針に関する事項

① 職員給与の支給水準の設定等についての考え方

当法人職員の給与水準を検討するにあたっては、国家公務員の給与水準を参考としている。
国家公務員・・・令和3年国家公務員給与等実態調査において、国家公務員のうち行政職俸給表(一)の平均給与月額は407,153円となっており、当法人の事務系職員の平均給与月額は427,236円となっているが、中長期計画および年度計画における総人件費、職員の人事に関する計画に基づき、人員の適正な配置及び合理化を行い、中長期計画の人件費の見積りの範囲内で人件費の管理を行っている。

② 職員の発揮した能率又は職員の勤務成績の給与への反映方法についての考え方（業績給の仕組み及び導入実績を含む）

給与については、職員の発揮した能率又は職員の勤務成績を人事評価の項目として判定し、昇給に反映させている。具体的には、職員を初任層と中間層及び管理職層に区分し、さらにそれぞれの職員層ごとに、5段階(A～E)の昇給区分に応じた昇給号俸数を設定し、毎年1月1日に直近の人事評価に応じて昇給させる。
勤勉手当について、100分の190(特定管理職員にあっては、100分の230)を超えない範囲内において人事評価に基づく成績率を決定し、俸給等の月額にこれを乗ずること等により勤勉手当を支給する。

③ 給与制度の内容及び令和3年度における主な改正点

国立研究開発法人森林研究・整備機構職員給与規程に則り、俸給及び諸手当(俸給の特別調整額、扶養手当、地域手当、広域異動手当、住居手当、通勤手当、単身赴任手当、特殊勤務手当、極地観測等手当、特地勤務手当、超過勤務手当、期末手当、勤勉手当、期末特別手当及び寒冷地手当)としている。
期末手当については、期末手当基礎額(俸給＋扶養手当＋地域手当＋広域異動手当)に100分の127．5を乗じ、さらに基準日以前6箇月以内の期間におけるその者の在職期間に応じた割合を乗じて得た額としている。

勤勉手当については、勤勉手当基礎額(俸給＋地域手当＋広域異動手当)に国立研究開発法人森林研究・整備機構職員給与規程実施細則に定める基準に従って定める割合を乗じて得た額としている。
期末特別手当については、期末特別手当基礎額((俸給＋地域手当＋広域異動手当)＋((俸給＋地域手当＋広域異動手当)×20／100)＋(俸給×25／100))に100分の162．5を乗じ、さらに基準日以前6箇月以内の期間におけるその者の在職期間に応じた割合を乗じて得た額としている。

なお、令和3年度では、各手当における引き上げ並びに引き下げは実施しなかった。

２ 職員給与の支給状況

① 職種別支給状況

区分		人員	平均年齢	令和3年度の年間給与額(平均)			
				総額	うち所定内		うち賞与
						うち通勤手当	
常勤職員		人 875	歳 46.4	千円 8,151	千円 6,006	千円 85	千円 2,145
	事務・技術	人 505	歳 44.1	千円 6,969	千円 5,084	千円 83	千円 1,885
	研究職種	人 370	歳 49.5	千円 9,764	千円 7,264	千円 88	千円 2,500
	総括審議役	人 ―	歳 ―	千円 ―	千円 ―	千円 ―	千円 ―

注1：常勤職員については、在外職員、任期付職員及び再任用職員を除く。
注2：常勤職員の区分中「医療職種」及び「教育職種」については、該当者がないため省略した。
注3：「総括審議役」とは、重要事項の企画立案及び総合調整に関する業務を総括整理する職員をいう。
注4：総括審議役について該当者が2名のため、当該個人に関する情報が特定されるおそれのあることから、区分以外は記載せず、常勤職員全体の数値からも除外している。

在外職員		人 該当者なし	歳	千円	千円	千円	千円

任期付職員		人 9	歳 31.9	千円 5,965	千円 4,627	千円 55	千円 1,338
	研究職種	人 9	歳 31.9	千円 5,965	千円 4,627	千円 55	千円 1,338

注1：任期付職員の区分中「事務・技術」、「医療職種」及び「教育職種」については、該当者がないため省略した。

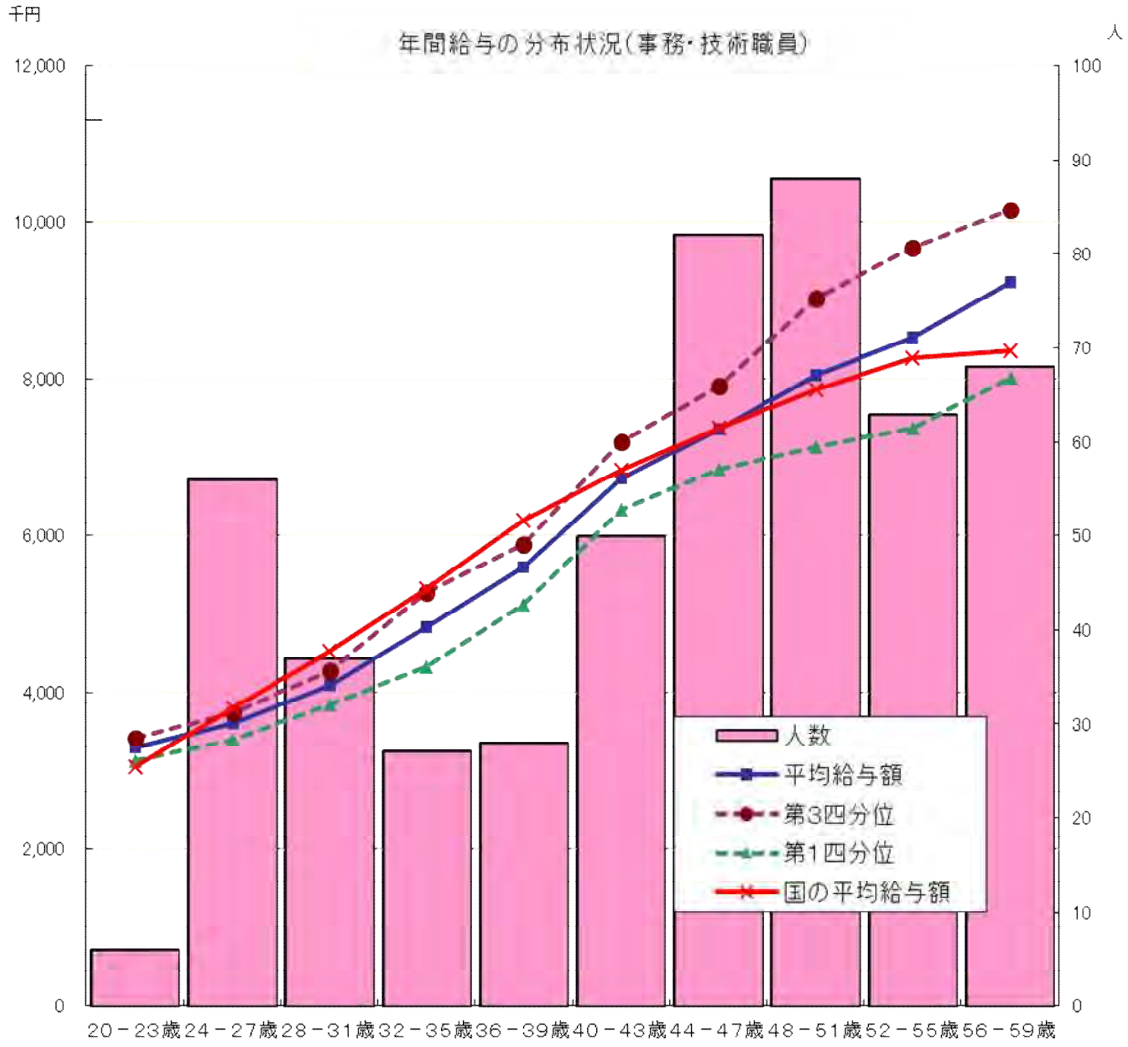
再任用職員		人 62	歳 62.2	千円 4,261	千円 3,560	千円 104	千円 701
	事務・技術	人 34	歳 62.3	千円 4,244	千円 3,549	千円 124	千円 695
	研究職種	人 28	歳 62.2	千円 4,281	千円 3,572	千円 78	千円 709

注1：再任用職員の区分中「医療職種」及び「教育職種」については、該当者がないため省略した。

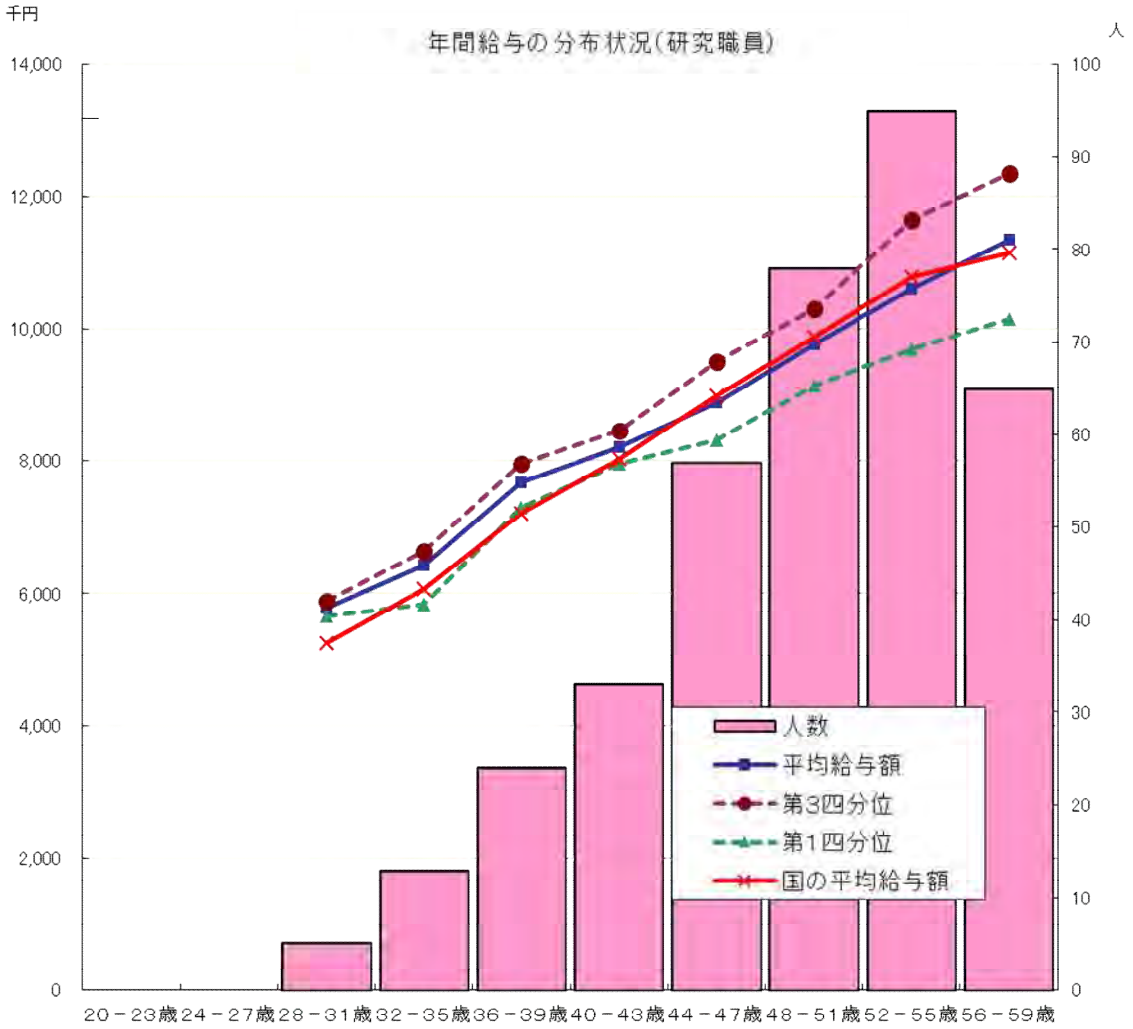
非常勤職員		人 3	歳 39.8	千円 5,897	千円 5,897	千円 37	千円 0
	委託費等雇用職員	人 3	歳 39.8	千円 5,897	千円 5,897	千円 37	千円 0

注1：「委託費等雇用職員」とは、委託費等から給与を支給している非常勤職員を示す。
注2：非常勤職員の区分中「事務・技術」、「研究職種」、「医療職種」及び「教育職種」については、該当者がないため省略した。

② 年齢別年間給与の分布状況（事務・技術職員／研究職員）〔在外職員、任期付職員及び再任用職員を除く。以下、④まで同じ。〕



注1：①の年間給与額から通勤手当を除いた状況である。以下、④まで同じ。



注1：年齢20－23歳、24－27歳の該当者はいない。

③　職位別年間給与の分布状況（事務・技術職員／研究職員）

（事務・技術職員）

分布状況を示すグループ	人員	平均年齢	年間給与額	
			平均	最高～最低
	人	歳	千円	千円
部　　長	23	56.2	11,057	13,112～9,860
本部課長	32	54.4	9,439	10,602～7,835
地方課長	70	52.3	9,060	10,869～6,742
課長補佐	104	50.4	7,657	9,710～6,326
係　　長	136	43.8	6,579	8,281～4,298
主　　任	60	38.0	5,016	7,183～3,608
本部係員	27	26.9	3,878	4,510～3,121
地方係員	53	26.4	3,586	4,215～3,182

（研究職員）

分布状況を示すグループ	人員	平均年齢	年間給与額	
			平均	最高～最低
	人	歳	千円	千円
研究部長	19	57.5	12,450	13,334～11,244
本部課長	123	53.1	10,891	13,250～8,974
地方課長	62	52.2	9,841	12,481～7,966
主任研究員	152	46.0	8,615	11,169～6,439
研　究　員	14	33.2	6,038	8,404～5,496

④　賞与（令和3年度）における査定部分の比率（事務・技術職員／研究職員）

（事務・技術職員）

区分		夏季（6月）	冬季（12月）	計
管理職員	一律支給分（期末相当）	% 49.0	% 49.3	% 49.2
	査定支給分（勤勉相当）（平均）	% 51.0	% 50.7	% 50.8
	最高～最低	% 57.8～41.1	% 57.1～40.8	% 54.6～41.1
一般職員	一律支給分（期末相当）	% 57.0	% 56.9	% 57.0
	査定支給分（勤勉相当）（平均）	% 43.0	% 43.1	% 43.0
	最高～最低	% 49,9～35.9	% 49.9～35.5	% 49.9～36.1

（研究職員）

区分		夏季（6月）	冬季（12月）	計
管理職員	一律支給分（期末相当）	% 50.9	% 49.3	% 50.1
	査定支給分（勤勉相当）（平均）	% 49.1	% 50.7	% 49.9
	最高～最低	% 57.8～40.0	% 58.8～41.4	% 55.2～40.9
一般職員	一律支給分（期末相当）	% 58.0	% 56.5	% 57.2
	査定支給分（勤勉相当）（平均）	% 42.0	% 43.5	% 42.8
	最高～最低	% 50.9～36.6	% 57.1～40.5	% 53.5～40.2

３　給与水準の妥当性の検証等

○事務・技術職員

項目	内容
対国家公務員 指数の状況	・年齢勘案　100．9 ・年齢・地域勘案　106．0 ・年齢・学歴勘案　100．8 ・年齢・地域・学歴勘案　105．7
国に比べて給与水準が高くなっている理由	職員の給与規程は、国家公務員の職員給与を規定している「一般職の職員給与に関する法律」等に準拠して規定しており、給与水準は国家公務員と同水準である。 指数が100を超えている要因は、当法人が人事交流及び全国異動が多いこと等により、単身赴任手当並びに広域異動手当の受給者の割合が多く、これらが調査対象に含まれていることが対国家公務員指数に影響していると推測される。 ・単身赴任手当受給者の割合 13．0％（国：　7．9％） ・広域異動手当受給者の割合 22．3％（国：13．6％） ※国の受給者割合は令和3年国家公務員給与等実態調査報告書に基づいて算出。
給与水準の妥当性の検証	【支出予算の総額に占める国からの財政支出の割合76．7％】 （国からの財政支出額　42，195百万円、支出予算の総額　54，990百万円：令和3年度予算） 【累積欠損額　0円（令和2年度決算）】 【管理職の割合7．7％（常勤職員数505名中39名）】 【大卒以上の高学歴者の割合　60．8％ （常勤職員数505名中307名）】 【支出総額に占める給与・報酬等支出総額の割合　16．2％】 （支出総額　56，118百万円 給与・報酬等支出総額　9，089百万円：令和2年度決算額） 【検証結果】 当法人の職員給与規程は、国家公務員の職員給与を規定している「一般職の職員の給与に関する法律」等に準拠して規定しており、給与水準は国家公務員と同水準であり、妥当性を確保している。 （主務大臣の検証結果） 給与水準は国家公務員とほぼ同水準であり、国家公務員に準拠した給与規程に基づき支給しており、法人の給与は妥当な水準にあると考える。 なお、指数が100.0を超えているのは、勤務地が全国広範囲に所在していること等のため、単身赴任手当並びに広域異動手当を受給する職員の割合が高いためである。
講ずる措置	当法人の職員給与規程は、国家公務員の職員給与を規定している「一般職の職員の給与に関する法律」等に準拠して規定している。 引き続き中長期計画に記載した人件費の範囲内で人件費の管理を行うとともに、中長期計画における人事に関する計画に基づき、適切な職員の配置を行うことに努める。

○研究職員

項目	内容
対国家公務員指数の状況	・年齢勘案　100．2 ・年齢・地域勘案　104．2 ・年齢・学歴勘案　99．9 ・年齢・地域・学歴勘案　103．7
国に比べて給与水準が高くなっている理由	指数が100を超えている要因としては、地域手当など各手当は国に準じた基準としているが、当法人は人事交流及び全国異動が多いこと等により、単身赴任手当並びに広域異動手当の受給者の割合が多く、これらが調査対象に含まれていることが対国家公務員指数に影響していると推測される。 ・単身赴任手当受給者の割合 8．8％（国：2．8％） ・広域異動手当受給者の割合 5．3％（国：0．4％） ※国の受給者割合は令和3年国家公務員給与等実態調査報告書に基づいて算出。
給与水準の妥当性の検証	【支出予算の総額に占める国からの財政支出の割合76．7％】 （国からの財政支出額　42，195百万円、支出予算の総額　54．990百万円：令和3年度予算） 【累積欠損額　0円（令和2年度決算）】 【管理職の割合10％（常勤職員数370名中37名）】 【大卒以上の高学歴者の割合　100．0％ （常勤職員数370名中370名）】 【支出総額に占める給与・報酬等支出総額の割合　16．2％】 （支出総額　56，118百万円 給与・報酬等支出総額　9，089百万円：令和2年度決算額） 【検証結果】 当法人の職員給与規程は、国家公務員の職員給与を規定している「一般職の職員の給与に関する法律」等に準拠して規定しており、給与水準は国家公務員と同水準であり、適切性を確保している。 （主務大臣の検証結果） 給与水準は国家公務員とほぼ同水準であり、国家公務員に準拠した給与規程に基づき支給しており、法人の給与は妥当な水準にあると考える。 なお、年齢・地域・学歴勘案の指数が100.0を超えているのは、勤務地が全国広範囲に所在していること等のため、単身赴任手当並びに広域異動手当を受給する職員の割合が高いためである。
講ずる措置	当法人の職員給与規程は、国家公務員の職員給与を規定している「一般職の職員の給与に関する法律」等に準拠して規定している。 引き続き中長期計画に記載した人件費の範囲内で人件費の管理を行うとともに、中長期計画における人事に関する計画に基づき、適切な職員の配置を行うことに努める。

4　モデル給与

（扶養親族がいない場合）
○ 22歳（大卒初任給）
月額　182,200円　　年間給与　2,986,000円
○ 35歳（本所係長）
月額　329,092円　　年間給与　5,466,000円
○ 50歳（本所課長補佐）
月額　449,384円　　年間給与　7,562,000円
※　扶養親族がいる場合には、扶養手当（配偶者6,500円，子1人につき10,000円）を支給

5　業績給の仕組み及び導入に関する考え方

職員の勤務成績等に応じて、昇給や勤勉手当の成績率を決定している。現在の業績給の仕組みを継続していく。

Ⅲ　総人件費について

区　分	令和2年度	令和3年度
給与、報酬等支給総額 (A)	千円 9,089,421	千円 9,038,875
退職手当支給額 (B)	千円 1,015,996	千円 718,484
非常勤役職員等給与 (C)	千円 631,939	千円 668,135
福利厚生費 (D)	千円 1,670,007	千円 1,669,259
最広義人件費 (A＋B＋C＋D)	千円 12,407,363	千円 12,094,752

総人件費について参考となる事項

給与、報酬等支給総額については、主な要因として前年度の定年退職者数が多かったため、対前年度比0．6％減となったものである。
最広義人件費については、非常勤職員が前年度より増加したことに伴う非常勤役職員等給与の増加（対前年度比　＋5．7％）、福利厚生費は横ばい（対前年度比　0．0％）であったが、退職手当支給額の減少（対前年度比　△29．3％）が大きいため、対前年度比2．5％減となったものである。

「国家公務員の給与改定に関する取扱いについて」（平成29年11月17日閣議決定）に基づき、平成30年1月1日から以下の措置を講ずることとした。
役職員の退職手当について支給基準の引き下げを実施した。
・役員に関する講じた措置の概要（平成30年1月1日～）
　国家公務員に準じ、100分の83．7の調整率を乗じるもとのした。
・職員に関する講じた措置の概要（平成30年3月1日～）
　国家公務員に準じ、100分の83．7の調整率を乗じるものとした。
なお、職員に関する講じた措置については、労働組合との「退職手当に関する協約」締結に時間を要したことから、措置の開始時期は、国家公務員に係る措置時期（平成30年1月1日）と異なる取扱いとした。

Ⅳ その他

特になし

国立研究開発法人森林研究・整備機構　令和４年度計画

３森林機構第１０９３号
令和４年　３月２９日

独立行政法人通則法（平成 11 年法律第 103 号）第 35 条の５第１項の規定に基づき、令和３年３月 29 日付けをもって認可された国立研究開発法人森林研究・整備機構（以下「森林研究・整備機構」という。）の中長期計画を達成するため、同法第 35 条の８において準用する第 31 条の定めるところにより、次のとおり令和４年度の業務運営に関する計画を定める。

令和４年度の業務運営に当たっては、理事長のリーダーシップの下、研究開発、水源林造成、森林保険の各業務及び業務間連携の推進、それら業務の質の向上と運営の効率化に機構全体で一体的に取り組む。その際、感染症対策、事業継続性の確保、情報セキュリティ対策も含めたリスク管理、コンプライアンス推進などガバナンスの強化や人材の確保・育成の推進に努める。

第１　研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

１　研究開発業務

（１）環境変動下での森林の多面的機能の発揮に向けた研究開発

ア　気候変動影響の緩和及び適応に向けた研究開発

気候変動予測に関わる森林土壌の炭素貯留機能評価を向上するため、炭素貯留と密接に関わる土壌中のアルミ酸化物濃度を迅速に測定する手法を開発する。

また、気候変動による土壌有機物分解の影響を評価するため、リター分解を評価する手法として標準的に用いられるティーバッグ法について、分解速度予測モデルの精度に影響する問題点を明らかにして修正法を開発する。

さらに、気候変動対策や森林保全に関する SDGs の達成に貢献するため、科学的知見を政策に反映する際の課題を解明する。

加えて、気候変動緩和策が生物多様性に与える影響を評価するため、炭素貯蔵量や地域別経済指標と生物多様性の将来変化の関係性を明らかにする。

イ　森林生物の多様性と機能解明に基づく持続可能性に資する研究開発

生物多様性の基盤情報を充実させるとともに、日本産樹木の DNA バーコードデー

タベースを発表する。

そして、環境変動に対する遺伝子、種及び生態系の応答の解明に向けて、落葉の多様性が有機物の分解速度に正の影響を与えるという仮説を検証するとともに、針葉樹造林地の針広混交林化プロセスについて解析する。また、スギの有用形質の責任遺伝子を解明するとともに、ガンマ線照射が植物ゲノムに与える影響を２世代間の遺伝的変異から推定する。

さらに、シカ等と主要なマダニ種の動態予測を行い、適切な野生動物管理手法を明らかにする。

加えて、自然資本としての価値の違いを決める要因について、国立公園同士の比較、同一国立公園内の場所の比較により解析する。

ウ　森林保全と防災・減災に向けた研究開発

森林の物質循環を介した放射性セシウムの動態解明において、森林内における放射性セシウム濃度分布が平衡状態に近付いているかを評価するため、事故 10 年後までのリターフォールや堆積有機物層の放射性セシウム濃度の減衰を明らかにする。

また、流木の影響を考慮した災害リスク評価技術の高度化を目的として、豪雨による山地災害の被害軽減技術の一つである山地流域での崩壊・土石流に伴う流木被害への対策技術に必要な、土石流に伴って流下する流木の流動過程を再現するための数値解析モデルの開発を行う。

さらに、国有林等に設定した試験地を活用しながら森林の水源涵養、水質形成、森林気象、雪氷害対策のための積雪観測を行うとともに、データベースの整備とデータの公開を行う。

（２）森林資源の活用による循環型社会の実現と山村振興に資する研究開発

ア　林産物の安定供給と多様な森林空間利用の促進に資する研究開発

人工林での収益向上と再造林の推進に向けて、林業現場への普及が進められている成長に優れた苗を活用した育林コスト削減技術と、高い収益性を確保できる施業モデルを提示する。エクスカベータ等に搭載したグラップルで掴んだ丸太をフォワーダの荷台に積載する制御手法を開発し、実機による自動積載作業を実現する。専門教育機関における教育内容の実態調査をもとに、森林資源や森林空間の持続的な利用に関わる専門的な人材育成に資する専門教育カリキュラムを提示する。日本における自治体森林行政の実態を把握し、地域における持続可能な森林管理体制の整備に資する方策を提示する。

さらに、４か所以上の収穫試験地について長期成長モニタリングを実施する。

イ　生物特性を活用した防除技術ときのこ等微生物利用技術の開発

シイタケ害虫による被害軽減のため、物理的手法により害虫の行動を制御する新たな防除技術を開発する。

また、ニホンジカによる造林地被害対策としての防護柵の効率的な運用を行うために、経時的に減衰する防鹿効果と時点ごとの補修費用を算定することで補修の費用対効果を明らかにし、森林管理者が柵の保守を事業として計画する方法を提示する。

食品表示法の栄養強調表示（ビタミンＤ量）によって消費拡大が見込まれる、冷蔵保存の栽培きのこ類について、調査未実施のものを対象に冷蔵保存によるビタミンＤ量の変化を調査すると共に、これまでの調査で冷蔵保存してもビタミンＤ量に顕著な変化が認められなかったブナシメジについてはビタミンＤ量増加手法の実証試験を行う。

さらに、国産トリュフの感染苗木について、国内移動制限の必要性の有無を明らかにするため、国産トリュフ３種の国内における集団遺伝構造を解明する。

ウ　木材利用技術の高度化と需要拡大に向けた研究開発

木材の非破壊による樹種識別技術を開発するために、主要な国産針葉樹材における可視から近赤外領域（波長領域 800～1200nm）の光の木材中の透過性を明らかにする。高温乾燥によって発生する内部割れと強度性能の関係を解明する上での基礎的知見を得るために、スギ心持ち正角に発生した内部割れの位置や形状を分析する。

また、構造用木質面材料である合板及び木質ボードと軸材料である国産枠組材の接着性能を明らかにする。木材ならではの快適性を解明するため、木質の床の上を歩行した時の筋電位と心理評価の結果並びに床材料の物性値との関係を明らかにする。アセチル化処理を施した木材について海洋暴露試験を実施し、海洋環境での利用に適した処理条件を明らかにする。

さらに、主要な日本産、外国産の早生樹種、樹木作物、園芸樹種等を中心に 30 個体の標本を収集する。

エ　木質新素材と木質バイオマスエネルギーの社会実装拡大に向けた研究開発

「木の酒」の民間等への技術移転を促進するために製造実証設備を整備するとともに、改質リグニンを用いた高性能な芳香族系材料について、環境適合性の向上とバイオプラスチック材料としての普及を促進するため、材料中のバイオマス度を 60％以上に向上する技術を開発する。また、燃料用木質バイオマスの低コスト及び省エネルギー生産のため、破砕機の種類や破砕サイズを決定するスクリーンの径が破砕コストやエネルギーに及ぼす影響を明らかにする。

（３）多様な森林の造成・保全と持続的資源利用に貢献する林木育種

ア　林木育種基盤の充実による多様な優良品種の開発

林木育種基盤の充実を図るため、主要な育種対象樹種や新需要の創出が期待される早生樹等の重要度が高い育種素材や絶滅が危惧される希少種等の林木遺伝資源の収集、保存、増殖を進めるとともに、スギ、ヒノキ、カラマツ及びコウヨウザン等を対象にゲノム育種に必要な情報の整備等を進める。

また、育種集団の検定等の進捗状況を踏まえ、初期成長や雄花着花性等の特性評価を進め、エリートツリー45 系統、初期成長に優れたスギ第二世代品種等の優良品種 35 品種を開発する。

イ　林木育種技術の高度化・拡張と特定母樹等の普及強化

林木におけるゲノム編集を用いた変異導入技術、UAV 等の活用による効率的表現型評価技術、栄養体・種子等の長期保存技術、原種苗木増産技術等の技術開発を進めるとともに、ヒノキ、カラマツ等における高速育種技術の開発を進める。

また、開発された優良品種等の原種苗木等について、都道府県等の要望する期間内に全本数の 90%以上を配布することを目標に、計画的な生産と適期配布に努める。さらに、特定母樹等の特性表作成のための調査を進める。あわせて、都道府県等に対し、採種園等の造成・改良に関する育種技術の指導（オンラインでの開催を含む）を、合計 60 回を目標に行う。

気候変動への適応策に資するため、海外における林木育種に対する技術協力や共同研究を進める。また、当年度内に申請がなされた遺伝資源について、全件数の 90%以上を配布する。

２　水源林造成業務

水源林造成業務については、自然災害が頻発・激甚化する中で、流域保全等における役割への期待が高まっていることから、森林所有者、造林者及び市町村等の関係者との連携強化を一層図りつつ、以下のことに取り組む。

（１）事業の重点化

ア　流域保全の取組の推進

流域保全の取組を強化する観点から、事業の新規実施に当たっては、流域治水との連携も図りながら、２以上の都府県にわたる流域等の重要な流域やダム等の上流など特に水源涵養機能等の強化を図る重要性が高い流域内で森林の整備を行うとともに、既契約地周辺の森林と合わせて面的な整備に取り組む。（重要流域等における針広混交林・育成複層林の造成面積：2,800ha/年）

イ　持続的な水源涵養機能の発揮

水源涵養機能等の森林の有する公益的機能を将来にわたり持続的かつ高度に発揮させる観点から、新規の分収造林契約については、広葉樹等の現地植生を活かしつつ、長伐期かつ主伐時の伐採面積を縮小、分散する施業方法に限定するとともに、既契約地については、育成複層林誘導伐とその後の植林を積極的に進めるなど、適切な森林整備及び保全管理に努めることにより、脱炭素社会の実現にも貢献する。

（２）事業の実施手法の高度化のための措置

ア　森林整備技術の高度化

水源林造成業務の実施に当たっては、森林整備事業全体の動向を踏まえつつ、成長の早い苗木などの新しい技術の活用や造林作業の低コスト化・省力化など森林整備技術の高度化に取り組む。

イ　木材供給の推進

炭素の貯蔵及び二酸化炭素の排出削減による地球温暖化防止や森林資源の循環利用の取組はもとより、林業及び木材産業の成長産業化等にも資する観点から、育成複層林誘導伐等により、地域の需給動向を踏まえた安定的かつ効果的な木材供給の推進に努める。

（３）地域との連携

ア　災害復旧への貢献

自然災害の頻発化、激甚化等を踏まえ、自然災害発生時に被災森林の迅速な復旧を図るため、地域との連携強化や支援に取り組む。

イ　森林整備技術の普及

森林整備センターが主催する技術検討会等を通じ、林業関係者等へ森林整備技術の普及及び水源林造成事業に対する理解の醸成を図る。

３　森林保険業務

（１）被保険者へのサービス向上

森林保険契約の引受けや保険金の支払い等について、①必要な人材の確保、②事務の簡素化・システムの充実による各種手続の効率化、③マニュアル・研修の充実による業務委託先を含めた業務実施体制の強化、④UAV 等新技術の活用を含めた保険金の支払いの迅速化のための取組を推進し、被保険者へのサービスの向上を図る。

なお、④の保険金の支払いの迅速化に向けた取組については、特に損害発生通知書を受理してから損害実地調査完了までに要する期間の短縮を図る。

（２）制度の普及と加入促進

災害によって林業の再生産が阻害されることを防止するとともに、林業経営の安定と森林の多面的機能の維持及び向上を図るため、森林保険の制度の普及と加入促進に係る以下の①から③についての計画を作成し、それに即した取組を推進する。

① ウェブサイトの継続的な更新や広報誌の発行（年４回以上）等各種広報媒体の活用により、森林所有者等に森林保険の概要や最新の情報等を分かりやすく発信する。

② 国や関係諸機関との連携を図りつつ、森林所有者を始め森林・林業関係者に対して幅広く森林保険を知らしめる普及活動を実施する。また、森林保険の各種データの分析結果等に基づき、新規加入の拡大及び継続加入の増加に向けた効果的な加入促進活動を実施する。さらに、森林経営管理制度における森林保険の活用について積極的な加入促進活動を行う。（回数等は上記計画に記載）

③ 森林保険業務の委託先であり森林所有者との窓口である森林組合系統を対象に、森林保険業務の更なる能力の向上を図る研修等を実施する。（年６回以上実施）

（３）引受条件

これまでの森林保険等における事故率や近年の自然災害の発生傾向のほか、森林整備に必要な費用、木材価格等の林業を取り巻く情勢等を踏まえつつ、保険料率、保険金額の標準をはじめとする引受条件の適切な見直しを通じて保険運営の安定性の確保等に向け取り組む。

なお、保険料率については、基本的に５年毎に見直すこととし、そのための検討等に取り組む。

（４）内部ガバナンスの高度化

金融業務の特性を踏まえた財務の健全性及び適正な業務運営の確保のため、外部有識者等により構成される統合リスク管理委員会を毎年度開催し、森林保険業務の財務状況やリスク管理状況を専門的に点検する。

４　特定中山間保全整備事業等完了した事業の債権債務管理業務

林道の開設又は改良事業の賦課金及び負担金に係る債権債務並びに特定中山間保全

整備事業等の負担金等に係る債権債務について、徴収及び償還業務を確実に行う。（徴収率 100％実施）

５　研究開発業務、水源林造成業務及び森林保険業務の連携の強化

林業の持続的な発展、気候変動への対応及び国土強靭化に向けて、森林の多面的機能の発揮に必要な技術・業務の高度化や研究開発成果の幅広い普及を図るため、各業務が有する技術・知見・蓄積したデータ、全国に展開するネットワークやフィールド等を相互に活用し、先端技術の活用によるスマート林業の実証試験、エリートツリーや特定母樹の植栽試験、森林災害に係るリスク評価など、業務間の連携強化による取組を推進する。

第２　業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

１　一般管理費等の節減

研究開発業務のうち運営費交付金を充当して行う事業について、業務の見直し及び効率化を進め、一般管理費（新規に追加されるもの、拡充分等を除く。）及び業務経費（新規に追加されるもの、拡充分等を除く。）については、中長期計画に掲げた目標の達成に向け、削減を行う。

水源林造成業務と特定中山間保全整備事業等とをあわせた一般管理費（公租公課、事務所借料等の所要額計上を必要とする経費を除く。）については、中長期計画に掲げた目標の達成に向け、削減を行う。

森林保険業務は、政府の運営費交付金を充当することなく、保険契約者から支払われる保険料のみを原資として運営するものであり、一般管理費等の支出の大きさが保険料に直接的に影響することを踏まえ、支出に当たっては、物品調達の必要性、 加入促進業務やシステム化における費用対効果を十分検討することなどによりコスト意識を徹底して保険事務に必要な経費を節減し、効率的な業務運営を図り、将来的な一般管理費等のスリム化につなげ、一般管理費（公租公課、事務所借料等の所要額計上を必要とする経費を除く。）については、中長期計画に掲げた目標の達成に向け、削減を行う。

２　調達の合理化

「独立行政法人における調達等合理化の取組の推進について」（平成 27 年５月 25 日総務大臣決定）等を踏まえ、「調達等合理化計画」を策定し、調達の改善、調達に関するガバナンスの徹底等の取組を着実に実施する。また、外部有識者からなる契約監視委員会等による契約状況の点検の徹底等で契約の公正性・透明性の確保等を推進する。

３　業務の電子化

新たなデジタル技術を活用した変革（デジタルトランスフォーメーション）の導入例を参照し、水源林造成業務に係る各種手続のオンライン化に向けた環境整備、森林保険業務に係るタブレット端末アプリの共同開発等、電子化による効率的な業務の推進に取り組む。また、森林研究・整備機構内ネットワークの充実を図り、併せて情報システム、重要情報への不正アクセスに対する十分な堅牢性を確保する。さらに、業務の形態に応じたテレワークの導入など、新たな感染症や自然災害に対応可能な業務継続性の確保及び多様で柔軟な労働環境の整備により、業務運営基盤の強化を図る。

第３　予算、収支計画及び資金計画

「第２　業務運営の効率化に関する目標を達成するためにとるべき措置」を踏まえた年度計画の予算を作成し、当該予算による効率的な業務運営を行う（研究開発業務については、運営費交付金に係る予算を対象とする。）。

１　研究開発業務

運営費交付金の会計処理として、業務達成基準による収益化が原則とされたことを踏まえ、収益化単位の業務ごとに予算と実績の管理に努める。

また、一定の事業等のまとまりごとに、適切にセグメントを設定し、セグメント情報等の開示に努める。

さらに、受託研究等の外部研究資金の獲得、受益者負担の適正化、特許実施料の拡大等により自己収入の確保に努める。

２　水源林造成業務

長期借入金については、9,344 百万円を確実に償還する。

また、毎年度、最新の木材価格や金利情勢等の経済動向や国費等の収入について一定の前提条件をおいた債務返済に関する試算を行い、中長期計画に基づく償還計画額とともに公表する。また、これらと当年度の実績額について検証を行い、その結果を公表する。

３　森林保険業務

（１）積立金の規模の妥当性の検証

外部有識者等により構成される統合リスク管理委員会において、毎年度、積立金の規模の妥当性の検証を行い、その結果を農林水産大臣に報告する。

その際、①我が国においては、台風や豪雪等の自然災害の発生の可能性が広範に存在し、森林の自然災害の発生頻度が高く、異常災害時には巨額の損害が発生する

おそれがあり、こうした特性に応じた保険料率の設定及び積立金の確保が必要であること、②森林保険の対象となる自然災害の発生は年ごとのバラツキが非常に大きいことから単年度ベースでの収支相償を求めることは困難であり、長期での収支相償が前提であること、③森林保険は植栽から伐採までの長期にわたる林業経営の安定を図ることを目的としており、長期的かつ安定的に運営することが必要であること、④積立金の規模は責任保険金額の規模に対して適切なものとする必要があることを踏まえて取り組む。

（２）保険料収入の安定確保に向けた取組

森林保険業務の安定的な運営に資するため、保険料収入の安定確保に向けて、効果的な加入促進等に取り組む。

４　特定中山間保全整備事業等

長期借入金については、2,770 百万円を確実に償還する。

（内訳）

特定中山間保全整備事業等　1.360 百万円
緑資源幹線林道事業　1,410 百万円

５　予算

（１）研究開発業務

（研究・育種勘定）　（単位：百万円）

区　　分	重点課題１「森林環境」	重点課題２「森林産業」	重点課題３「林木育種」	勘定共通	合　　計
収入					
運営費交付金	2,855	4,437	1,743	1,240	10,276
施設整備費補助金	0	0	0	290	290
受託収入	413	281	51	114	859
諸収入	3	3	10	17	33
計	3,272	4,721	1,804	1,661	11,458
支出					
人件費	2,250	3,351	1,108	866	7,577
業務経費	441	785	645	0	1,871
一般管理費	167	304	0	390	862
施設整備費	0	0	0	290	290
受託経費	413	281	51	114	859
計	3,272	4,721	1,804	1,661	11,458

（注）百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

（２）水源林造成業務

（水源林勘定）　（単位：百万円）

区　　分	金　　額
収　入	
国庫補助金等	25,494
長期借入金	4,900
業務収入	1,517
業務外収入	469
計	32,380
支　出	
業務経費	17,675
造林事業関係経費	17,422
東日本大震災復旧・復興水源林業務経費	233
借入金償還	9,344
支払利息	458
一般管理費	1,178
人件費	3,198
業務外支出	20
計	31,873

（注１）百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

（注２）収入の金額が予算に比して増加するときは、その増加する金額を限度として当該収入に対応する業務に直接必要な経費の支出に充てることができる。

（３）森林保険業務

（森林保険勘定）　（単位：百万円）

区　　分	金　　額
収　入	
業務収入	1,933
業務外収入	1
計	1,934
支 出	
人件費	288
保険金	1,162
業務経費	553
一般管理費	162
業務外支出	0
予算差異	▲230
計	1,934

（注１）百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

（注２）収入の金額が予算に比して増加するときは、その増加する金額を限度として当該収入に対応する業務に直接必要な経費の支出に充てることができる。

（４）特定中山間保全整備事業等

（特定地域整備等勘定）　（単位：百万円）

区　　分	金　　額
収　入	
政府交付金	59
長期借入金	170
業務収入	3,487
業務外収入	4
計	3,720
支　出	
借入金償還	2,770
支払利息	107
一般管理費	67
人件費	83
業務外支出	42
計	3,070

（注１）百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

（注２）収入の金額が予算に比して増加するときは、その増加する金額を限度として当該収入に対応する業務に直接必要な経費の支出に充てることができる。

６　収支計画

（１）研究開発業務

（研究・育種勘定）　（単位：百万円）

区　　分	重点課題１「森林環境」	重点課題２「森林産業」	重点課題３「林木育種」	勘定共通	合　計
費用の部	3,239	4,683	2,012	1,362	11,297
経常費用	3,239	4,683	2,012	1,362	11,297
人件費	2,250	3,351	1,108	866	7,577
業務経費	384	683	528	0	1,594
一般管理費	101	184	181	363	830
受託経費	392	267	48	109	816
減価償却費	112	199	147	10	467
財務費用	0	0	0	0	0
雑損	0	0	0	14	14
臨時損失	0	0	0	0	0
収益の部	3,264	4,684	1,978	1,355	11,281
経常収益	3,264	4,684	1,978	1,355	11,281
運営費交付金収益	2,490	3,840	1,655	1,120	9,105
受託収入	413	281	51	114	859
諸収入	3	3	10	17	33
資産見返負債戻入	100	178	131	9	417
賞与引当金見返に係る収益	149	222	76	55	502
退職給付引当金見返に係る収益	108	161	55	40	364
臨時利益	0	0	0	0	0
純利益	25	1	▲34	▲8	▲16
前中長期目標期間繰越積立金取崩額	8	14	10	1	33
総利益	33	15	▲24	▲7	17

（注）百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

（２）水源林造成業務

（水源林勘定）　（単位：百万円）

区　　分	金　　額
費用の部	2,727
経常費用	2,727
分収造林原価	50
販売・解約事務費	866
水源環境林業務費	29
復興促進業務費	33
一般管理費	741
人件費	549
財務費用	458
雑損	0
収益の部	2,726
経常収益	2,726
分収造林収入	114
販売・解約事務費収入	810
資産見返補助金等戻入	29
国庫補助金等収益	1,286
水源環境林負担金収入	3
賞与引当金見返に係る収益	34
財務収益	0
雑益	450
純利益	▲1
前中長期目標期間繰越積立金取崩額	458
総利益	457

（注）百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

（３）森林保険業務

（森林保険勘定）　（単位：百万円）

区　　分	金　　額
費用の部	2,207
経常費用	2,207
人件費	288
支払保険金	1,162
業務費	676
一般管理費	81
財務費用	0
雑損	0
収益の部	1,946
経常収益	1,946
保険料収入	1,813
支払備金戻入	7
責任準備金戻入	4
資産見返負債戻入	1
財務収益	121
雑益	0
純利益	▲262
総利益	▲262

（注）百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある

（４）特定中山間保全整備事業等

（特定地域整備等勘定）　　（単位：百万円）

区　　分	金　　額
費用の部	308
経常費用	308
一般管理費	78
人件費	82
財務費用	107
雑損	40
収益の部	238
経常収益	238
資産見返補助金等戻入	10
国庫補助金等収益	54
賞与引当金見返に係る収益	3
退職給付引当金見返に係る収益	1
割賦利息収入	168
財務収益	0
雑益	3
純利益	▲70
前中長期目標期間繰越積立金取崩額	131
総利益	61

（注）百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

7　資金計画

（１）研究開発業務

（研究・育種勘定）　（単位：百万円）

区　　分	重点課題１「森林環境」	重点課題２「森林産業」	重点課題３「林木育種」	勘定共通	合　計
資金支出	3,272	4,721	1,804	1,661	11,458
業務活動による支出	3,160	4,551	1,682	1,329	10,722
投資活動による支出	111	171	122	332	737
財務活動による支出	0	0	0	0	0
次年度への繰越金	0	0	0	0	0
資金収入	3,272	4,721	1,804	1,661	11,458
業務活動による収入	3,272	4,721	1,804	1,371	11,169
運営費交付金による収入	2,855	4,437	1,743	1,240	10,276
受託収入	413	281	51	114	859
その他の収入	3	3	10	17	33
投資活動による収入	0	0	0	290	290
施設整備費補助金による収入	0	0	0	290	290
その他の収入	0	0	0	0	0
財務活動による収入	0	0	0	0	0
その他の収入	0	0	0	0	0
前年度からの繰越金	0	0	0	0	0

（注）百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

（２）水源林造成業務

（水源林勘定）　（単位：百万円）

区　　分	金　　額
資金支出	40,400
業務活動による支出	22,436
投資活動による支出	20
財務活動による支出	9,365
次年度への繰越金	8,579
資金収入	40,400
業務活動による収入	17,851
補助金収入	15,882
収穫等収入	1,504
その他の収入	464
投資活動による収入	20
財務活動による収入	14,512
前年度からの繰越金	8,017

（注）百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

（３）森林保険業務

（森林保険勘定）　（単位：百万円）

区　　分	金　　額
資金支出	9,383
業務活動による支出	2,160
投資活動による支出	2,500
財務活動による支出	2
次年度への繰越金	4,722
資金収入	9,383
業務活動による収入	1,933
投資活動による収入	2,000
財務活動による収入	－
前年度からの繰越金	5,450

（注）百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

（４）特定中山間保全整備事業等

（特定地域整備等勘定）　（単位：百万円）

区　　分	金　　額
資金支出	6,266
業務活動による支出	338
投資活動による支出	1
財務活動による支出	2,770
次年度への繰越金	3,157
資金収入	6,266
業務活動による収入	3,548
政府交付金収入	59
負担金・賦課金収入	3,403
その他の収入	87
投資活動による収入	1
財務活動による収入	170
前年度からの繰越金	2,546

（注）百万円未満を四捨五入してあるので、合計とは端数において合致しないものがある。

８　保有資産の処分

保有資産の見直し等については、「独立行政法人の保有資産の不要認定に係る基本的視点について」（平成 26 年９月２日付け総管査第 263 号総務省行政管理局長通知）に基づき、保有の必要性を不断に見直し、保有の必要性が認められないものについては、不要財産として国庫納付等を行うこととする。

第４　短期借入金の限度額

１　研究開発業務

13 億円

（想定される理由）

運営費交付金の受入の遅延等に対応するため

２　特定中山間保全整備事業等

９億円

（想定される理由）

一時的な資金不足

第５　不用財産又は不要財産となることが見込まれる財産の処分に関する計画

特定地域整備等勘定

職員宿舎第 16 号（豊島区池袋）については、令和４年度中に国庫納付する。職員宿舎第１号（杉並区和田）及び取手宿舎（取手市）については、国庫納付に向け、引き続き関係機関と調整を行う。

第６　不要財産以外の重要な財産の譲渡に関する計画

水源林造成業務における分収造林契約等に基づく主伐及び間伐に伴う立木の販売、公共事業等の実施に伴い支障となる立木の販売を計画する。

（計画対象面積の上限）14,800ha

第７　剰余金の使途

１　研究・育種勘定

剰余金は、研究等機材及び施設の充実を図るための経費に充当する。

２　水源林勘定

剰余金は、借入金利息等に充当する。

３　特定地域整備等勘定

剰余金は、負担金等の徴収及び長期借入金の償還に要する費用に充当する。

第８　その他農林水産省令で定める業務運営に関する事項等

１　施設及び設備に関する計画

維持・管理経費節減、温室効果ガスの排出削減に資する建築物の省エネルギーの推進や維持に努めるとともに、可能な施設については使用電力の一部を再生可能エネルギー電気とする。また、必要性・緊急性を考慮しつつ、老朽化施設や研究開発業務の実施に必要な施設及び設備を計画的に整備する。

その際には、共同利用施設である農林水産省研究情報総合センター等の活用を一層推進することとし、さらに、他省庁、他法人、地方公共団体等の施設の共同利用等の可能性を検討しつつ、効率的な施設の利活用と整備に努める。また、新農林水産省木材利用推進計画（平成 22 年 12 月農林水産省策定）に基づき、木材利用を推進する。

苗畑、実験林、樹木園や試験地等について、計画的な管理経営と活用に向け、現況の調査と必要な整備を行う。

施設及び設備に関する計画

（単位：百万円）

施設・設備の内容	予定額
木の酒研究棟新設 木質耐震・快適性工学実験棟ビルドインチャンバー更新 きのこ遺伝資源開発棟発生室改修 北海道支所研究本館他放送設備等更新	290

２　積立金の処分

（１）研究・育種勘定

前中長期目標期間繰越積立金は、前期中長期目標期間中に自己収入財源で取得し、当期中長期目標期間へ繰り越した固定資産の減価償却に要する費用等に充当する。

（２）水源林勘定

前中長期目標期間繰越積立金は、借入金利息等に充当する。

（３）特定地域整備等勘定

前中長期目標期間繰越積立金は、負担金等の徴収及び長期借入金の償還に要する費用に充当する。

３　広報活動の促進

森林研究・整備機構全体の活動に関する情報発信については、ウェブサイトを活用し、環境報告書及び事業報告書を掲載するなどして、国民にも分かりやすく公表する。

研究開発業務については、森林・林業・木材産業及び林木育種分野に関する研究成果等の情報を広く社会に発信するため、季刊森林総研や研究成果選集等の広報誌発行、ウェブサイトへの掲載、Facebook 等 SNS や動画を利用した発信、プレスリリース、市民向けの森林講座・公開講演会・施設等の一般公開の開催、外部各種イベントへの出展など、様々な手法を用いて積極的に広報活動を推進する。

水源林造成業務については、森林整備技術の普及・啓発に向けた各種の研究発表会等における対外発表内容や事業効果、効果事例、地域に貢献する活動等をウェブサイト、広報誌等により広報するとともに、令和３年度分収造林契約実績の公表等を実施し、水源林造成業務に対する国民各層の理解の醸成を図る。

森林保険業務については、森林保険の重要性、保険金の支払い状況等の業務の実績、

災害に係る情報のほか、窓口業務を担う委託先の紹介や被保険者の声等をウェブサイトや広報誌等を通じて積極的に発信し、森林保険に対する国民各層の認知度向上及び理解の醸成、森林保険の利用拡大を図る。

４　ガバナンスの強化

（１）内部統制の充実・強化

各業務の特性に応じた内部統制システムの着実な運用を図るとともに、森林研究・整備機構の目標や各業務の位置付け等に関する役職員の理解を促進するための取組を行い、モチベーションの向上につなげる。

新たな感染症の流行を含めた各種リスクの発生防止及びリスクが発生した場合の損失の最小化を図り適正な業務の実行を確保するため、リスク管理の強化を図ることとし、常にリスクの洗い出し等を行うとともに、業務継続計画等を必要に応じて見直すこととする。

また、監事及び監査法人等との連携強化を図るとともに、各種研修への参加等により監査従事職員等の資質向上を図りながら、PDCA サイクルの取組の徹底など、内部監査を効率的・効果的に実施する。

（２）コンプライアンスの推進

役職員は、森林研究・整備機構の使命達成のため、「行動規範」及び「職員倫理規程」等を遵守し、高い倫理観をもって業務を遂行する。

このため、外部有識者を含めたコンプライアンス推進委員会を開催し、PDCA サイクルの取組の徹底など、取組方針を定め、これに基づきコンプライアンスの確保を図る。

また、研究活動における不適正行為を防止するため、政府が示したガイドライン等を踏まえ、不正防止計画等の着実な推進に努める。

５　人材の確保・育成

業務の円滑な運営のために人材の確保・育成方針を策定し、機構の持つ人的資源の活用の最大化に取り組む。

（１）人事に関する計画

業務を効率的かつ効果的に推進するため、職員の適切な配置等を実施する。

研究開発業務においては、基礎から応用にわたる研究開発を支える人材を確保する。国籍や性別を問わず、若手や異業種・異分野などの多様な研究者や技術者、知財、情報セキュリティ等高度な専門性を有する人材の確保・育成に努める。

水源林造成業務においては、新卒者の採用に加え、必要に応じて即戦力となる社

会人経験者の採用も図るなど、必要な人材を確保する。

森林保険業務においては、新卒者の採用に加え、林野庁、損害保険会社及び森林組合系統からの出向等により必要な人材を確保する。

（２）職員の資質向上

職員個人の資質や経歴、年齢に応じた人材育成を行うこととし、研修等の実施を通じて、職員を様々なキャリアパスに誘導するよう努める。

研究職員については、社会ニーズを把握し、産学官を結集したプロジェクトをマネジメント可能な人材を育成するとともに、大学や民間企業等との人材交流や研究者の人材流動化等による研究者個々のスキルアップを図る。さらに、オープンサイエンス化を見据えた情報公開に向けて、研究データを専門的に取り扱える人材の育成を推進する。

一般職員については、必要な各種資格の計画的な取得を支援する。特に、水源林造成業務や森林保険業務では、高度な専門知識と管理能力を有する職員を育成する。

（３）人事評価システムの適切な運用

職員の業績及び能力の評価については、公正かつ透明性の高い評価を実施する。

研究職員の業績評価については、研究業績、学術団体等関係機関との連携、行政及び民間・企業等への技術移転等の研究開発成果の最大化に係る活動並びに機構の管理・運営業務等の実績を十分に勘案して行う。また、一般職員等については、組織の活性化と実績の向上を図る等の観点から、国が実施する評価制度に準じた評価を実施する。

人事評価結果については、組織の活性化と業務実績の向上を図る観点から、適切に処遇へ反映させる。

（４）役職員の給与水準等

役職員の報酬・給与については、職務の特性や国家公務員の給与等を勘案した支給水準となるよう取り組むとともに、透明性の向上や説明責任の確保のため、役職員の報酬・給与水準を公表する。

６　ダイバーシティの推進

テレワーク等を活用して、ワークライフバランスに配慮した勤務形態を整備するとともに、キャリアカウンセリング等の機会を幅広く提供する。男女共同参画を推進するとともに、ダイバーシティを尊重し合う意識を啓発するための研修、セミナー等を開催する。また、各職場での意識啓発のイベント等を通じ、機構内だけでなく地域社

会・関係機関と連携協力して、ダイバーシティ社会の実現に向けて取り組む。

7　情報公開の推進

独立行政法人の保有する情報の公開や個人情報の保護に関する法令に基づき、適切に情報を公開する。また、職員に対し、情報公開においては個人情報保護等に留意することを周知する。

森林保険業務に関する情報の公開では、民間の損害保険会社が行っている情報公開状況等を参考に実施する。

8　情報セキュリティ対策の強化

政府機関等のサイバーセキュリティ対策のための統一基準群（サイバーセキュリティ戦略本部決定）を踏まえ、また、業務の電子化等の推進にも対応できるよう社会情勢や情報セキュリティ環境の実情に応じて、情報セキュリティ・ポリシーを適時適切に見直す。情報セキュリティ・ポリシーに基づく対策を講じつつ、情報通信技術の高度化対応、情報システムへのサイバー攻撃に対する防衛力と組織的対応能力の強化に取り組む。情報セキュリティ対策の実施状況を把握しつつ、PDCA サイクルによる検討と改善、個人情報の保護を推進する。

9　環境対策・安全管理の推進

森林研究・整備機構環境配慮基本方針に沿って、環境目標及び実施計画を作成し、環境負荷の低減に取り組む。

化学物質等の適切な管理を図るため、関係規程類の整備と手引書の見直し等を随時行うとともに、化学物質管理システムによる化学物質の一元的な管理を推進する。

これらの取組については、環境配慮等に関する国民の理解を深めるために、研究及び事業活動に係る環境報告書を作成し公表する。

安全衛生管理の年度計画を策定し、教育研修や職場点検等を通じて労働災害や事故の未然防止に努めるとともに、労働災害発生時や緊急時の対応を的確に実施する。

水源林造成業務では、事業者等の労働安全衛生が確保されるよう、指導の徹底に努める。

令和 4 年版　森林総合研究所年報

編集・発行　国立研究開発法人森林研究・整備機構 森林総合研究所
企画部 広報普及科 編集刊行係
〒 305-8687 茨城県つくば市松の里 1 番地
電話：029-829-8373　Fax：029-873-0844
e-mail : kanko@ffpri.affrc.go.jp
発行日　2022 年 12 月 28 日　発行

©2022 Forestry and Forest Products Research Institute
本誌から転載・複写する場合は、森林総合研究所の許可を得て下さい。

令和4年版

年報 2022



国立研究開発法人 森林研究・整備機構
森林総合研究所
茨城県つくば市松の里1番地